لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية **تخصص :تحليل اقتصادي**

مذكـــرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية

تحت عنوان:

الآثار استعمال المنتجات المحورة وراثيا على الامن الغذائي للسكان حالة الجزائر

من إعداد الطالب:

* بعيليش الحرمة

إشراف الأستاذ الدكتور:

رجراج محمد

اللــجنة:

د.بوكلة مراد............رئيسا

د.رجراج محمد..........مقررا

د.خالفي علي............ممتحنا

د.عدلي زهير...........ممتحنا

السنة الجامعية

2006-2005

الفهرس

الفهـــرس

المقدمــة العــامــة

تمهيد:

لقد ƘǧǿƧ مشكلة الǤذاǒ علǟ Ǫمة اǿǳتماماƘ العالمية منذ Ǻزمة الǤذاǒ العالمية بدايƨǳا السبعيناƘǳ حيƭ ǯƘǼƢ المجاعاƘ ǧي ǼǟاǒƧ متفرقة مǺ العاǳŁ و ǶǓ ƅǼǛ الذيǺ يعانوǺ مǺǳا الجوǝ المزمǺ والدائǶ حاليا ما يقرǝ مǺ ǰǯǯ مليوǺ إنسانƘǳ منǶǻ ǰǯǯ مليوǺ ǧي الǺǳدوǧ النامية وإذا كاǺ عدد الجياǝ ǧي العاǳŁ يشǶǻد انخفاƯǳ مستمراƘ إǳŅ ǺǳǶ هذا اǳانخفاƯ يحǺǳ ƭ بمعدǧ مليونيǺ ونǶǻ ف ǧǫǿ ǧي العاǶǳ الواحد وهو ما يعني ǺǳǶ الجنƩ البشرǟ سيحتاج إǳŅ ǟ مئة عاǶǳ كاملة كي ينجƹ ǧي تخفيƯ Ǻعداد الجياǝ بيǺ ǧرادǯا إǳŅ النǶǻ ف ǧǫǿ. هذا حسǺǳ ǝ منǜمة الأǣذية والزراعة. ويǶǻذا ǶǓ ƅǼǛ تحقيǩ الأمǺ الǤǺǳذائي الǶǻǺǳدف الأوǧ للعديǺǳ د مǺǳ ǺǳǺ المنǜماƘ العالمية و اǟǫليمية إǳŅ جانǝ الحكوماƘ وعلǟ هذا الأساƩ يǶǓ ƅ الأمǺ الǤǺǳذائي كذǳǰ مǺ ǝحد الدعائǶ الأساسية التي تǺǓƯ استقرار وتوازنا ǫǶǓاقتǺǳ ǶǓ اديا ƘالبلǺǳداǺǳ النامية ǺǳƘǳا بحيƭ إذا وǧرنا الǤذاǒ ببلادنا بالقدر الكاǧي الذǟ يجنبنا التوجǾ إǳŅ الǤير نكوǺ قد وǶǻ لنا إǳŅ درجة نتمكǺ مǺ خǶǲǳا تقليƯ حجǶ الفجوة الǤذائيةƘ وهذا يتوǪǧ علǟ ǺǳƯǝ السبǧ وǪǫǿǶǓ الأسلحة التي يمكǺ ǺǼǛ تستخدǶ ǧي هذا الحرǝ المǶǻ رية لمئاƘ المǺǳييǺ مǺ البشر.

ويمكننا هنا ǺǼǛ ǼǻǶǺ نقسǺ ǧراف الجدǧ الدائر والمتوǪǫ ǺǼǛ يستقر إǳŅ حوǧ ǺǳƯǝ ǺǳƯ ǝ السبǧ والǶǼǳرǩ لمكاǧحة الجوǝ إǳŅ ǧريقيǺƘ الفريǩ الأوǧ وتنتمي إليǾ ǣالبية الدوǧ الناميةƘ ويǺǳ رǪǫ ǼǛ ǺǳƯǝ ǧǺ ǩرǶǼǳ هو وǪǫ ف الدوǧ الǤنية لدعمǶǻا الحكومي للقǶǼǳ ǝ الزراعي ǧيǶǻاƘ وهو حسǝ رǧيǶǻ ما سيزيد مǺ الجدوǪǫ ǺǳǶǓ ƅǶǻ ادية للقǶǼǳ ǝ الزراعي ǧي تلǰ الǺǳدوƘǧ وزيǺǳ ادƧ رǫǿ Ʃ الأمواǧ و اǳستǾماراƘ للقǶǼǳ ǝ مما سيزيد مǺ إنتاجية ويوسǝ مǺ رǪǫعة الأرƯ الزراعية.

ǧالواǫǶǓ ǝ المǪǫسف حاليا يǻǲكد ǺǼǛ الدعǶ المادǟ الذǟ تقدمǾ Ǻوربا والوǺǳ ياƘǳ المتحدǺǳ ƧاƘ الأمريكية لقǶǼǳ ǝ الزراعة ǧيǶǻاƘ يجعǧ مǺ Ǻسعار المنتجاƘ الزراعية المستوردƧ للدوǧ الفقيرƧ ǧǪǫ مǺ سعر إنتاجǶǻا محليا مما يǲǻدǟ إǳŅ وتدمير القǶǼǳ ǝ الزراعي ǧي تلǰ الدوǧ الفقيرƧ التي ǳ تحǺǳ ǟ بقǶǼǳ ǝ ǶǓ ناعي Ǻو تكنولوجي يذكر. مما يǲǻدǟ ǧي النǶǻاية إǳŅ تخريǺǳ ǝ اǳǶǓ ǫ ǶǓǺǳ ادƧ برمتǾ وهذا يجعǧ سكاǺ تلǰ الدوǧ النامية عاجزيǺ عǺ شراǒ الأǣذيǺǳƧ المسǺǳتوردƧ بǤǺǳ Ư الǺǼǛ ار عǺ سعرهاƘ ووجǶǻة النǼǛ ار هذا كانƘ هي السبǝ وراǒ انǶǻيار محادƘǾǼǛ التجارƧ ǧǺǳي

مدينة كانكول المكسيكيةٹ وهذا بسبƔ رƌ5 ممثلي الدوý النامية الٓسٚتمرار 5ٚي تلاƖ المحادƙƘ إلƮ أƉ تتوƼف الدوý الƸنية عƇ إنفاƿ الملياراƘ مƇ الدوƙراƘ لƻرƉ دعمƸا للƓƯƜ الزراعة 5يƸا.

أما الفريƿ الƙاني 5ي هذا الجدý المحتدƅ والذƒ يقودƋا الأمريكيƇ 5يرƏ حý مشكƚƘ العƚƛƅ الƸذائية كلƸا يمكƇ 5ي كلمتيƇ وهما " الƸƴندسة الوراƙية " أو " المنتجاƘ المعدلة وراƙيا" كƗحدƏ الأساليƔ الفعالة 5ي زيادƔ الٓنتاجية الزراعية ومحاربة الجوƳٹ علƮ هƚذا الأسƚƧاƩ نسƚوƷ الٓشكالية التالية:" ما هي الƆƙار المترتبة مƇ استعماý المنتجاƘ المعدلة وراƙيا علƚƮ الأمƚƇ الƸذائي للسكاƇ للدوý النامية والجزائر خاƬ ة Þ ".

ويتƉƌ السƍاý الرئيƧ عدƔ تساƌƙƘ جزئية وهي:

تساƌلات البحƘ:

č - ما هي المفاهيƅ المرتبƯة للمنتجاƘ المعدلة وراƙياٹ وهý الƚدوý تƚولي اهتمƚƅ اƚبƸذƋ المنتجاƘ Þ

Ď - ما هي الƆƙار المترتبة مƇ استعماý المنتجاƘ المعدلة وراƙيا Þ

ď - ماهي الفوائد والمخاƯر التي تجنيƸا الدوý النامية مƇ خƚý استعماý المنتجاƘ المحƚوراƔ وراƙيا لحý مشاكلƸا الƸذائية.

فرضيات البحƘ :

ولٔجابة علƮ الأسئلة السابقة وƉعنا الفرƉياƘ التالية :

č - تƬ اعد الٓهتماƅ الدولي بالبحƏ 5ي مجاý المنتجاƘ المعدلة وراƙيا

Ď - مخاƯر المنتجاƘ المعدلة وراƙيا ƙ ƅ تتعدƏ درجة الٓحتماý 5قƯ.

ď - يتيƠ الٓستخداƅ المناسƔ للتكلنولوجيا الحيوية 5رƬ ƔƔ هائلة لتحسيƇ وتحقيƚƿ الأمƚƇ لƸذائي للدوý النامية وخاƬ ة الجزائر.

Đ - تƯور المنتجاƘ المحورƔ مرتبƯ اساسا بتƯور الشركاƘ الكبرƏ 5ي مجاƚý الƬ يدلة والحبوƔ.

أهداف الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى معرفة ما يلي :

- الآثار المترتبة على استعمال المنتجات المعدلة وراثيا على البيئة، الإنسان وعلى اقتصاديات الدول النامية.
- الإمكانيات المتاحة في مجال المنتجات المعدلة وراثيا.
- أهمية التكنولوجيا الحيوية لمستقبل الأمن الغذائي في العالم الثالث .

حدود الدراسة:

للدراسة إطارين:

الأول: مكاني وهو العالم النامي عامة والجزائر خاصة

الثاني: زماني وهو التطرق للأطوار الجينية في المنتجات المحورة من بداية التسعينات إلى غاية اليوم.

الأدوات ومنهج الدراسة:

لقد اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة تطور وتحليل مختلف الأرقام التي تسمح لنا بمعرفة خصائص وجوانب الموضوع المدروسة وهذا باستعمال الأسلوب الاستقرائي.

أما الأدوات المستخدمة في هذا البحث الذي يدرس واقع الأرقام في شكل الجداول والبيانات الإحصائية الصادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة و بعض التقارير السنوية عن كل ما يتعلق بالمنتجات المعدلة وراثيا الصادرة عن الندوات والمؤتمرات المهتمة بالموضوع ومن منظمات ومراكز أجنبية والكتب المهتمة بموضوع التحوير الوراثي وأثره على الأمن الغذائي بالدول النامية.

أما على حالة الجزائر ونظرا لقلة المراجع المهتمة بهذا الموضوع فقد اعتمدنا أكثر على نشريات ومراسيم وتقارير وزارة الفلاحة.

صعوبات البحƙ:

مƅ خƜǓ ýƜ تفحƮنا ƅǀƘذا الموƒƍو ƔƏ واجƌتنا بعƉ الƮعوباƙ التي Ɯ يمكƅ إهمالƌǀǚ إهمالƜ والمتمƛلة خƮ وƮا ƕي :

č- ƀلة المراجý وكذا Ʈعوبة الحƮوý عليƌǀ وخاƮة منƌǀا المتخƮƮة ƕي مجاý التكنولوجيا الحيوية وخاƮة مƅ الناƭرا اƙƮƀادية.

Ď- عدǃ توƕر البياناƙ الƜحƮائية بحيƚ تعذر علينا ƕي الكƛير مƅ الحاƛƙ جمعƌǀ واƙلمƌǀǃ. وهذا ƭƊرا لحداƛة الموƒƍو.

محتويات الدراسة:

لƚجابة علƏ اƙشكالية ولتحقيƾ ƀهداف هذƋ الدراسة تناولنا الموƒƍو مƅ خƜǓ ýƜ ƀربý ƕƮوý ومقدمة عامة وخاتمة عامة حيƚ عنواƅ الفƮý الأوý: المفاهيǃ والتقنياƙǚ الفوائƌد المرتبƯة بالتحوير الوراƛي ƕي العالǃ.

المبحƚ الأوý: يتناوý مفƌوǃ النباتاƙ المعدلة وراƛيا وƕرƮƍياƙ التي يتǃ مƅ خƜلƌǀا التحƌوير وكتقليý تكاليف إنتاج هذƋ النباتاƙ وتحسيƅ الجودا للمنتƲ وذلƃ بتحسيƅ المƭƌر.

المبحƚ الƛاني: خƮƭ لمعرƕة الفوائد الموجودا مƅ التعديý الوراƛي و المتمƛلة ƕي نباتاƙǚ مقاومة للحشراƙƜ نباتاƙ مقاومة لمبيداƙ الحشائشƜ رƕý القيمة الƺذائية لمنتجاƙ النباتاƙǚƜ نباتاƙ مقاومة للملوحة والجفافƜ التسميد اƉزوتي .

المبحƚ الƛالƚ : وƮƍý التعديý الوراƛي ƕي العالǃ وشركاƙ البحƚ واƙنتاج وخƮƭ لمعرƕة المساحة المزروعة مƅ المنتجاƙ المحورا وراƛيا واƉهتماǃ الذƐ توليƋ الدوý ƌǀƘذƋ المنتجاƙǚ مƅ خƜǓ ýƜ رƮد ميزانياƙ معتبرا لتƯوير البحƚ ƕي مجاý التكنولوجيا الوراƛية .

الفƮý الƛاني: بعنواƅ آƛار استعماý المنتجاƙ المعدلة وراƛيا وƀسǃ إلƏ ƀربý مباحƚ

المبحƚ الأوý: تناولنا ƕيƌ اƉƛار اƉيجابية ƌǀƘذƋ المنتجاƙ المتمƛلة ƕي زيادا اƙنتاج وتحسيƌǀƅ نوعية الƺذاƇ واستعماý المنتجاƙ المعدلة كعلف للحيواƅ.

المبحƚ الƛاني: تǃ التƯرƾ ƕيƌ إلƏ اƉƛار السلبية ƀو المخاƯر والمتمƛلة ƕي المخاƯر البيئيƌة اƙƮƀادية.

المبحـ ا الثالث : انعكاساƘ مفǂوǅم الخƠر علǍ التشريǔ القانونية 5ي بعƂ الدوǊ.

المبحـ ا الرابǔ: خƮ f لمعر5ة الأساليƔ والسياساƘ الوقائية للحد مǅǆ مخاƠر النباتاƘ المعدلة وراثيا .

الفƮǊ الثالث : بعنوان العالǅ النامي والتكنولوجيا الحيوية وهو مقسǅ إلǍ ثلاث مباحث .

المبحـ ا الأوǊ: تعر5نا 5يǈ إلǍ واǉǊ الأمǅ الغذائي 5ي الدوǊ النامية المتمثلة 5ي إشكالية الجوƔ والفقر الذǍ يقابلǈ زيادا 5ي عدد السكان والاستǂلاك الكبير للحبوƔ.

المبحـ ا الثاني: خƮ f لفǂǅ الفوائد التي تجنيǂا الدوǊ النامية مǅ استعماǊ المنتجاƘ المعدلة وراثيا والمتمثلة الزيادا 5ي الانتاجية وتحسين الجودا للغذاƒ.

المبحـ ا الثالث : الاثار السلبية أو المخاƠر علǍ اقتƮادياƘ الدوǊ النامية.

الفƮǊ الرابǔ: تناولنا 5يǈ موǊǋ الجزائر مǅ التكنولوجيا الحيوية وهǋ مقسǅ إلǍ ثلاث مباحث .

المبحـ ا الأوǊ: خƮ f لابراز الجانƔ التقني والعلمي للتكنولوجيا الحيوية 5ي الجزائر.

المبحـ ا الثاني: تناولنا 5يǈ الفوائد والاثار مǅ استخداǅ المنتجاƘ المعدلة وراثيا 5ي الجزائر.

المبحـ ا الثالث : عالجنا 5يǈ القوانين المنظمة لاستخداǅ المواد المعدلة وراثيا 5ي الجزائر بالمقارنة مǔ قوانين هيئاƘ دولة 5ي العالǅ.

الفصـــــل الأول

المتنـــوجات المعدلـــة وراثيـــا

المفهـــوم، الفـــوائد، ومـــراكـــز البحـــث والإنتـــاج

تمهيـــد:

في السنين الأخيرة شكل التزايد في عدد السكان في العالم مشكلة كبيرة، وذلك لعدم توفر الغذاء الكافي لمقابلة احتياجات المجتمعات الفقيرة التي تعاني من مشاكل عديدة ومتشابكة.

لذلك اختلفت وتنوعت الأساليب والتقنيات العلمية المستخدمة لرفع الكفاءة والإنتاج في الزراعة في بلدان العالم المختلفة، ففي الدول المتقدمة ارتفعت الإنتاجية إلى الحد الذي يصعب تحقيق هنالك فائدة كبيرة، وذلك بسبب توفر التقنيات الحديثة الخاصة بزيادة الإنتاج وتحسين الجودة والقيمة الغذائية ومكافحة الحشرات.

ولكن كل هذا كان بعد سنين مليئة من البحث والتجارب، حيث تم استخدام تقنيات كثيرة ومختلفة، هذه التقنيات تطورت عبر الزمن حتى وصلت إلى ما يعرف بتقنيات الهندسة الوراثية، والتي أصبحت مثارا للجدل والنقاش.

ومن أجل فهم التحوير الوراثي والتقنيات المستعملة والفوائد المرجوة منه، وشركات الإنتاج ومراكز البحث، وكل ما هو مرتبط به.

قسمنا هذا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: المفاهيم والتقنيات المرتبطة بالتحوير الوراثي

المبحث الثاني: الفوائد المرجوة من التعديل الوراثي

المبحث الثالث: واقع التعديل الوراثي في العالم وشركات البحث والإنتاج.

المبحث الأول: المفاهيم والتقنيات المرتبطة بالتحوير الوراثي

المطلب الأول: مفهوم النباتات المعدلة وراثيا

هي عبارة عن المنتجات لنباتات المحاصيل التي تمت هندستها وراثيا، وذلك بإدخال جينات غريبة على مادتها الوراثية.

والجين الغريب يكون من نفس العائلة أو النوع أو من خارجها، وهذا من أجل زيادة القيمة الغذائية وتحسين الصفات الوراثية للنبات المهندس وراثيا، وعادة يتم تحوير أو تعديل هذه النباتات وراثيا لغرضين أساسيين وهما (1):

1- تقليل تكاليف إنتاج هذه النباتات، وذلك بجعلها مقاومة للأمراض والآفات.

2- تحسين الجودة للمنتج وذلك بتحسين المظهر- المكون الغذائي – الصفات المتعلقة بالتصنيع والتخزين.

ويتم إنتاج هذه المنتجات المعدلة وراثيا باستعمال تقنيات الهندسة الوراثية، حيث يتم أولا تحديد الجين المسؤول عن الصفة المرغوبة ثم يتم عزله ومن ثم إكثار الخلايا التي نجح فيها إدماج الجين الجديد وذلك عبر طرق زراعة الأنسجة (2). وبعدها يتم إنتاج نباتات كاملة من تلك الخلايا وتصبح هذه النباتات معدلة أو مهندسة وراثيا أو تسمى محاصيل عبر جينية (Transgenic Plants).

ومن أمثلة الجينات التي تم نقلها هي جينات بي تي (B T)(3) المقاومة للحشرات والتي تم نقلها من بكتيريا تعيش في التربة تسمى (Bacillus Thurigiensis) وهذا النوع من البكتيريا يقوم بصناعة مواد سامة ضد يرقات الفراشات التي تصيب الذرة وبعض منها له أثر مميت على أنواع أخرى من الحشرات. وبعد أن تم نقل هذه الجينات إلى المادة الوراثية لمحصول الذرة أصبحت له المقدرة لمقاومة الحشرات التي تصيبه.

(1) HAMANA – Korichi : Les organismes génétiquement Modifies, Conséquences envers et possibles sur l’environnement, séminaire sur la responsabilité environnementale. INPRD, Boumerdes, 24-25- Juin 2002.

(2) عوض الله عبد الله عبد لمولى: آثار المنتوجات المعدلة وراثيا على النباتات والتنوع الحيوي، ورقة عمل في ملتقى حول الآثار البيئية لإدخال الأنواع النباتية والحيوانية، المحورة وراثيا في المنطقة العربية للتنمية للزراعة، الخرطوم ، ١٥-١٧جوان ٢٠٠٣ ، ص ٠٧.

(3) عوض الله عبد الله عبد لمولى: نفس المرجع ، ص ٠٧.

المطلƒ الثاني: التقنيات المستعملة في التعديل الوراثي

استعمǇ مربو النباǨ بعƯ التقنياǨ الحيوية والجزئية ǥي تذليǇ بعƯ معوقاǨ برامǰ التحسيǺ الوراثي ومنǊا:

č - **التحسين والانتخاƒ**[1]**:**

ويتǶ بدمǰ ǫو نقǇ الǐفاǨ بيǺ ǫǐناف ǫو سǆǗǨ ǥي الƕƗǳ متوافقة جنسيا ونǜǂǵ تكوǺ داخǇ النوǝ الواحد ǫو مǺ الأقاربǳ البرية ǫو بيǺ الأنواǝǳ ǠǞ تمارǅ ǕرƵ الانتخاǳǜǵ وفقا لأهداف برامǰ التحسيǺǝ وتنتǰ هجǺ ǫو ǫǐناف محورا وراثيا بǊا الǐفاǨ المرغوبة.

Ď - **استخدام الطفرات**[2]**:**

تستحدƭ الطفراǨ باستخداǞ الإشعاǳ ǫو كيمياوياǨǝ لإنتاج تراكيǳ وراثية جديدا ǥي الأǐناف والسǆǗǨǝ ويتǶ الاستفادا مǺ النباǨ الطافر مباشرا إذا كانǨ الطفراǜǵ مرغوبةǝ ويتǶ نقǇ هذƋ الǐفة الجديدا إلى ǫǐناف ǫو سǆǗǨ ǫخرƫ بالتǊجيǺ ǠǞ الانتخاǳ.

ď - **انقاذ الجنين**[3]**:**

تستخدǟ مزارǝ الأنسجة النباتية عند التǊجيǺ بيǺ بعƯ الأنواǳǜǵ وǫقاربǊاǜǵ البرية لمعالجة عدǟ التوافǪ الجنسي بينǊماǝ حيƭ يؤدǐ التǊجيǺ إلى ما يعرف بǜǵالتǊجيǺ عديǟ الحيويةǝ وبتقنية إنقاذ الجنيǺ (Enproy rescue) يتǶ نقǇ الجنيǺ الǊجيǺ عد يǟ الحيوية إلى بيئة استنباǨǝ حيƭ يمكنǊ النمو وتكويǺ نباǨ يتǶ تǊجينǊ رجعيا إلى الǐنف المراد نقǇǜǵ الǐفة المرغوبة إليǊ.

Đ - **دمƛ البروتوبلاست**[4]**:**

تدمǰ بروتوبلاسǨ خلايا مǺ نوعيǺ غير متوافقيǺ جنسيا ǥي المعمǇǝ وكǇǜǵ مǺ الخليتيǺ تكوǺ نباǨ هجيǺ يحمǇ ǐفاǨ مǺ النوعيǺǝ وربما ǐفاǨ جديدا ǝ وتقنية دمǰǜǵ البروتوبلاسǨ Protollast fusion هي مفيدا ǥي حالة عدǟ التوافǪ الجنسي بيǺ الأنواǜǵǳǝ وهي ǥي غاية الأهمية لإنتاج تراكيǳ وراثية جديدا ǥي الأنواǳ الخǔرية التكاثر.

([1]) حمود علي عبد الله مقبل: المحاصيل المحورة وراثيا الفوائد والمخاطر، ورقة عمل في ملتقى حول الآثار لإدخال الأنواع النباتية والحيوانية، المحورة وراثيا في المنطقة العربية للتنمية للزراعة، الخرطوم ، ١٥-١٧جوان ٢٠٠٣ ، ص ١٣.

([2]) حمود علي عبد الله مقبل: نفس المرجع ، ص ١٤.

([3]) Corliene Brenner : La Biotechnologie et l'agriculture des pays en développement, le cas du maïs, OCDE, 1991, P37.

([4]) HAMANA – Korichi : op.cit , P09.

Ɖ-تباين النسƋ الجسمية(١):

إكƛار النباتاƘ المنحدرا مƋ خƜيا جسمية ƈي مزارŸ الأنسجة يƌدƐ إلƏ ƍدو ƚ ƈراÜ ويحد ƚ ما يعرف بتبايƋ النسƋ الجسمية Soma lonal variation. واستƎŸ مربو النباتاƘ هذƋ الƲاهرا ƈي الانتخاŸ لƇƈاƘ مختلفة.

Ɗ-الواسم المساعد للانتخاƒ (٢) :

تƱور استخداƋ الواسƋ المساعد للانتخاŸ Monker Assisted selection مƋ تƱوير التقنياƘ الحيويةÜ ويستخدƋ مربو النباƘ الƇƈاƘ الƎيزيولوجية والكيمياوية والجزئية كعلاماƘ ƍو واسماƘ تساعد ƈي الانتخاŸ لƇƈاƘ المرغوبة ƈي الأجيال الانعزالية.

(1) HAMANA – Korichi : op.cit , P09.

(2) حمود علي عبد الله مقبل: المرجع السابق ص ١٧.

المبحث الثاني: الفوائد المرجوة من التعديل الوراثي

إن تحسين كفاءة القطاع الزراعي من أجل زيادة الإنتاج يستدعي تحديث الأساليب الزراعية وطرق الري وتوفير مستلزمات الإنتاج المتطورة التي توفرها التكنولوجيا الحيوية الحديثة التي تم تطبيقها في أنظمة الصناعة والبيئة والزراعة تجلت نتائجها الباهرة في العديد من الدول المتقدمة زراعيا ونذكر منها ما يلي:

المطلب الأول : تحسين المحاصيل النباتية

1- نباتات مقاومة للحشرات :

عادة تقوم النباتات بالدفاع عن نفسها ضد الحشرات بفرز مواد كيميائية سامة أو إنتاج مواد منفرة تحجبها الحشرات ولقد أصبح من الممكن عن طريق الهندسة الوراثية أن تزود النباتات المراد حمايتها من الحشرات بالجينات الخاصة بإنتاج هذه المواد الكيميائية السامة ولقد تم بالفعل نقل جين من إحدى البكتيريا لينتج بروتينا ساما للحشرات ويحميها ويجعل هذا النبات مقاوم للحشرات هذه الأخيرة تلتهم ما يقارب Ďđ%[1] من ČĐĐČ مليون[2] طن من الحبوب سنويا.

وميزة هذا النبات عن نفسه له آثار إيجابية على البيئة وذلك بالتقليل من استخدام مبيدات الحشرات الملوثة للبيئة وتقليل الأضرار بالتوازن الحيوي.

2- نباتات مقاومة لمبيدات الحشائش :

تضر الكثير من مبيدات الحشائش بالمحصول نفسه فيقتل الحشائش ويؤثر سلبا على المحصول الرئيسي ولذلك يلزم في هذه الحالة البحث عن جين يمكنه أن يقاوم أثر المبيدات ليتم في المادة الوراثية Génome للمحصول ولقد عثر على هذا الجين في بكتيرية من بكتيريا التربة هذه العملية منحت النبات درجة من مقاومة مبيدات الأعشاب مما يسمح باستعمال مبيدات غير متخصصة واستخدام كميات صغيرة منها.

3- رفع القيمة الغذائية لمنتجات النباتات:

وذلك برفع القيمة الغذائية لمنتجات بعض المحاصيل الحقلية وذلك بإضافة جينات ملائمة مأخوذة من نباتات أخرى ومثال ذلك نبات الذرة إذ يعرف هذا النبات بنقص

---

(1) KAHN.A : Les Plantes transgénique en agriculture , ed Johm Lebby Eurotext , 1996, P163.
(2) KAHN.A : op.cit, P163.

نسبة منخفضة من حمض الليسين الأميني، الأمر الذي جعل من الذرة غذاء غير كامل للبروتين في غذاء الإنسان، وبعد هندسة نباتات الذرة وراثيا أنتجت نباتات بها نسبة عالية من الحمض الأميني.

٣- نباتات مقاومة للملوحة والجفاف:

استطاعت عدة دول التحكم في هذه التقنية، وذلك بإنتاج نباتات محاصيل حقلية تتحمل الملوحة والجفاف وهذا بالتعرف على التركيب الجيني، ولقد اتضح أن مقاومة الملوحة ومقاومة الجفاف من الصفات التي تتحكم فيها عدد كبير من الجينات لا يقل عن عشرة.

" ومن بين الدول التي استطاعت التحكم في هذه التقنية مصر، فبعد جهود البحث والتطوير على مدى خمسة عشر عاما أسفرت على استحداث أرز معدل وراثيا، لا يتحمل الملوحة فقط، ويوفر للفدان بالموسم ٢٥٠٠-٤٥٠٠ م³ من المياه، ويفوق هذا المعدل من ٤٠% إلى ٦٠% على استهلاك الأرز العادي، فضلا على نضجه المبكر وباستخدام الإنتاجية للفدان، وباستخدام هذه الأصناف الجديدة يمكن توفير ما بين ٤-٥ مليار م³ سنويا من الاستهلاك الحالي للمياه يمكن توجيهه لاستصلاح أراضي جديدة وهناك محاولة جادة في الولايات المتحدة الأمريكية لنقل جين من حشيشة الملح إلى نبات الشعير "[1].

٤- إنتاج الأرز الذهبي:

تمكن العلماء من نقل جينات من النرجس البري وحيد البكتيريا إلى سلالة الأرز، لينتج أرزا أصفر اللون غنيا بالبيتاكاروتين الذي يتحول في جسم الإنسان إلى فيتامين (أ و A)، ومن المعروف أن نقص هذا الفيتامين عند الأطفال يؤدي إلى ضعف النظر والعمى، ولقد قررت الشركة المنتجة لهذا الأرز تقديمه مجانا لمن يرغب في التقنية من العالم الثالث في إطار إنتاج أرزا بهذا الفيتامين (أ و A). " وقد شرع في استخدامه في سنة ٢٠٠٣ "[2].

٥- التسميد الآزوتي:

من المعروف أن النباتات البقولية لا تحتاج عادة إلى تسميد أزوتي، والسبب هو أن هذه النباتات تفرز بروتينات خاصة تجذب إليها أنواعا معينة من البكتيريا التي تقوم بتثبيت

([1]) المنظمة العربية للتنمية للزراعة ، (١٠ جوان ٢٠٠٣). استحداث طفرات محصولية عالية الإنتاج، [Enligne]، العنوان : WWW. Aoda.com

([2]) عوض الله عبد الله عبد لمولى: المرجع السابق ، ص ٠٤.

الأزوت ومن الممكن نقل هذا الجين المسؤول عن فرز هذا البروتين إلى محاصيل القمح والذرة والشعير لتوفير أموال كثيرة من تكاليف التسميد الأزوتي ولاسيما أنه يوجد عدد كبير على بعض النباتات البرية من العائلة النجيلية (*) وبحذوها نوع من البكتيريا العقدية.

وكذلك أمكن عن طريق الهندسة الوراثية تغيير التركيب الكيميائي لدرنات البطاطس بجعلها منقولة من بكتيريا كولاي (E-Coli) لترتفع كمية النشا بنسبة [illegible] % (1) وفي تجربة أخرى تمكنت شركة مونسانتو Monsanto من نقل الجين الأزرق (Blue Gene) إلى نبات القطن من أجل إنتاج أزرق من الممكن أن يتم حياكة ملابس جينز بلون أزرق من هذا القطن دون أن يحتاج إلى صبغة بحيث يكون ثابتا.

المطلب الثاني: تحسين الإنتاج الحيواني

يمكن تطبيق التقنيات الحديثة للبيوتكنولوجيا في المجال الحيواني من تحقيق ما يلي:

- وقاية أكبر للحيوانات من الأمراض عن طريق توفير اللقاحات اللازمة.
- التعديل الجيني سمح بالحصول على صفات فيزيولوجية مرغوبة فيها من المزارعين أو المستهلكين من تسمين الحيوانات أو إنقاص نسبة الدهون أو إكثار بعض السلالات بزراعة الأجنة.
- إمكانية إجراء تجارب على الماعز والغنم بغرض تخليق أنواع جديدة من الماشية وإدخال تغييرات على اللحوم والبيض لتعطي مذاق لحم البقر وتكييف الدجاج البيض بحيث تحتفظ بالحرارة طوال السنة والتمكن من تغيير دورات الخصوبة في الحيوانات(٣).
- من خلال تعديل الغذاء أمكن إنتاج بروتينات ذات قيمة غذائية تقدم كغذاء للماشية والدواجن وذلك من الخميرة والبكتيريا عن طريق إدخال جينات نشطة للسيطرة على بناء البروتينات وتحسين السلالات البكتيرية المستخدمة في صناعة الأجبان بكمية عالية ومذاق ونكهة متميزين (٤).

(*) العائلة النجلية : تضم القمح، الشعير والذرة.

(1) المنظمة العربية للزراعة ، (١٠ جوان ٢٠٠٣)، استحداث طفرات محصولية عالية الإنتاج، [Onligne]، المرجع السابق.

(٢) أبو الحاج ربحي: التغير في قوى وهياكل الإنتاج، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية دراسات بحوث اقتصادية ، العدد ٠٢، ١٩٩٤، ص٠٥.

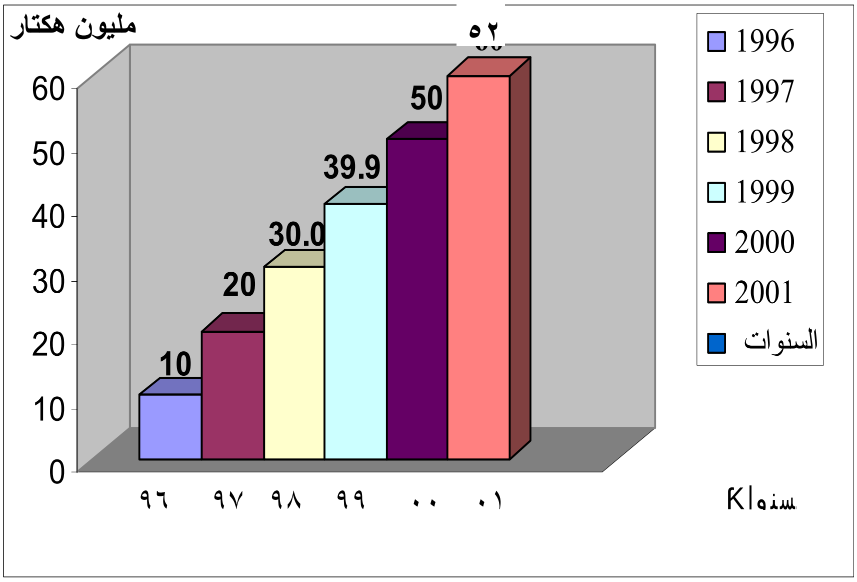
(3) أبو الحاج بحي: نفس المرجع ، ص٠٥.

المبحث الثالث: وضع التعديل الوراثي في العالم وشركات البحث والإنتاج

المطلب الأول: المساحة المزروعة بالنباتات المعدلة وراثيا في العالم

" لقد ظهرت أول النباتات المهندسة وراثيا في عام ١٩٨٣، وأخذ عدد النباتات المعدلة وراثيا بتزايد في ذلك الحين حتى ٤٢ نوع وكانت أهمها سلجم الزيت والذرة البنجر السكري البطاطا الطماطم حتى الصويا و القطن[1] وفي عام ١٩٩٦ وافقت الوكالة الأمريكية لحماية البيئة لأول مرة على إجازة أول محصول مهندس وراثيا ومنذ ذلك حيث بلغت المساحة المزروعة في ظرف ٤ سنوات ٤ مليون هكتار سنة ١٩٩٦ إلى ٥٢ مليون هكتار سنة ٢٠٠١ وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (١): مساحة الأراضي المزروعة بنباتات معدلة وراثيا في العالم

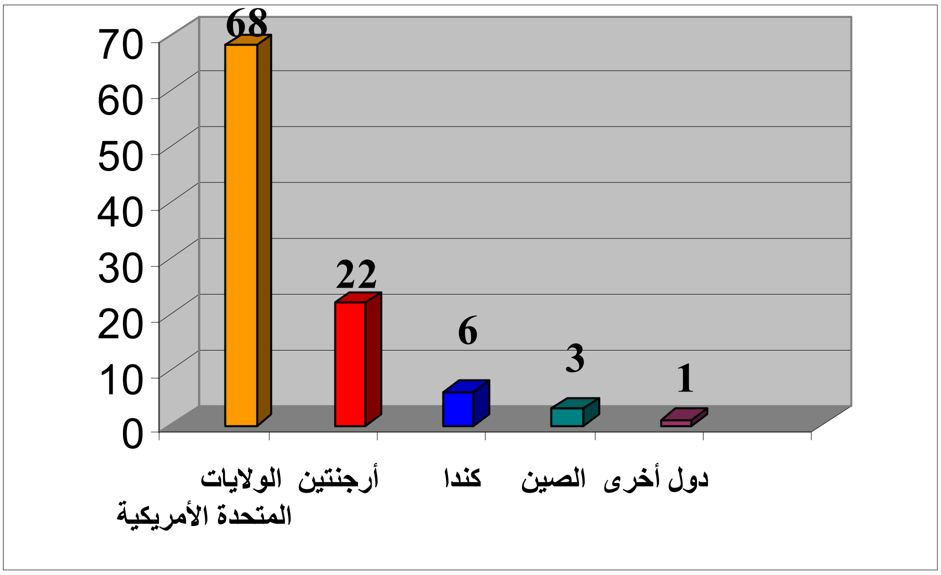


المصدر : لخضر خليفي، ماجدا خليفي، سؤدد : التحوير الوراثي ، مبرراته، فوائده، وأخطاره على البيئة والمجتمعات، ورقة عمل في ملتقى حول الآثار البيئية لإدخال الأنواع النباتية والحيوانية المحورة وراثيا في المنطقة العربية للتنمية للزراعة ، الخرطوم ٢٠-٢١ جوان ٢٠٠٤.

نلاحظ من خلال الشكل البياني التطور الحاصل في زيادة المساحات المزروعة بنباتات معدلة وراثيا حيث كانت ٤ مليون هكتار سنة ٢٠٠٤ لتتزايد سنة ٢٠٠٤ إلى ٤٠,٢٤ مليون هكتار لتصل سنة ٢٠٠١ إلى ٥٢ مليون هكتار ، هذا المساحة موزعة حسب الدول بالشكل التالي:

(1) DEMARLY Y et SIBIM : Amélioration des plantes et Biotechnologie, ed Lavoisier 2ème édition , 1996, P150.

الشكل (č): نسبة توزيƴ هذا المساحة حسƔ الدوƴ (%)



المصدر : لخƉر خليفي وƉخروƇ: التحوير الوراثي المرجƴ السابƾ Ű ƒ Čē.

نƚƉƇ مƇ خƚƬ الشكƬ أƇ الولاياƘ المتحدا الأمريكية تحتƬ المرتبة الأولƑ بنسبة ĒĚ% مƇ إجمالي المساحة العالمية التي تقدر بƑ ďĎ مليوƇ هكتار ƙƍ تليƎا الأرجنتيƇ بنسبة ĎĎ % وبعدها تƋتي كندا بنسبة Ē % ƙƍ الƇيƇ بƑ ď%.

وهذا المساحاƘ موزعة بنسƔ متفاوتة علƑ الأنواƳ النباتية التالية بحسƔ أهميتƎا الاقتƇادية حسƔ ما يوƉƇƀ الجدوƬ التالي:

الجدول (Č): نسƒ المساحات حسƒ الأصناƝ النباتية سنة ČċċČ.

نوƳ المحصول	النسبة %
الƬويا	Ēď
الذرا	čě
الƾƱƲ	čď
السلجƵ	ČĚ

المصدر: المنǛمة العربية للتنمية الزراعيةÛ (ČČ ǅǔواǇ ĎČČď)- اسǔتحدااƭ ƠǔƿراƘ محƬ ǔولية عاليǔة الأنتاجǔيÛ [Onligne]Û المرجǋ السابƾ.

نǔǊحǀ مǇ خǘǓ الجدوǓ ǇǑ الزراعة اǅƬ ويا تƘخذ الحيز الكبير مǇ المساحة العالمية بنسبة ďĒ % Û ليليǊا ƬمحǓو الذرƭ بنسبة Ēč% ǎƙ القƯǇ بǔ ďč % وبعدها السلجǎ بنسبة ĚČ% مǇ المساحة الأجمالية فيǃ العال مǇ زراعة النباتاƘ المعدلة وراƙيا.

المطلƒ الƙاني: الشركات المنتجة ومراكز البحƘ العالمية في مجال التعديل الوراƙي

ǃل تولǓ ǀǔية الأتجار في الأǄذية المƬنعة بواسƯة الǊندسة الوراƙيةÛ علǏ موائǔد المحافǓ والمƊتمراƘ الدولية إǙ منذ خمƩ سنواƘÛ بعد خƯواƘ التقǔǎ الǊائلǔة فǔي علǎ الǊندسة الوراƙية الذǏ تنفƿ شركاƘ الǄذاǅ العمǚقƋ مǔǎǔǇ الǔدوǙراƘ علǏ ǔƮ الأبحاƭ والباحƙيǇ الذيǇ يعملوǇ فيǊا.

لكǇ المǚحǀ علǏ التكنولوجيا الǊندسة الوراƙية التي تستخدǎ في الǄذاǅ خاƬǔة فǔي زراعاƘ الحبوǃÛ ǇǑ دوǓ الشماǓ اƬلناعية Ǚ تنفرد بǊÛالمنتجوǇ الǊاǊ الأǄذية هǔǎ مǇ الدوǓ الǄنية (الوǙياƘ المتحداÛ كنداÛ اسستراليا) ومǇ دوǓ العالǃ النامي الفقير (اورجوايǏ Û الأرجنتيǇ و الشيلي) وهي دوǓ ƿريبة سياسيا وجǄرافيا مǇ الوǙياƘ المتحداÛ وƿد حƬǔƘ منǊا علǏ هذǊ التكنولوجيا التي تنتǒ بǊا محاƬيلǊا الزراعية لتƬديرها " مǊندسة " للشركاƘ الأمريكية العمǚقƋ لتعيد هذǊ الشركاƘ تƬديرها لدوǓ العالǃ الƙالƭ .

ففي الǄالǃ – وƯيلة السنواƘ الماǔǀية – كانƘ هذǊ الأǄذية تƬدر إلǏ دوǓ العالǃ مǇ المنتجيǇ الذيǇ يحفǛوǇ باسرار التكنولوجيا دوǇ اǏ إشارƭ إلǏ الǊندسة الوراƙية استخدمƘ في إنتاجǊا او تƬنيعǊاÛ وبǙ- ايǀǔ – إجراǅ دراساƘ كافية تƊكد خلوها مǇ الأǀǔرار علǏ Ƭحة الأنساǇ والحيواǇ والبيئة بƬفة عامة!.

ولقد حاولƘ čďČ دولة في بروتوكوǓ " كارتاجينا " بكولومبيا وǀǔ تشǔريǋ يǔنǛǔǎ تجاراƭ المنتجاƘ التي يجرǏ تعديلǊا باستخداǎ الجيناƘÛ وينƒ هذا التشريǋ بǀǔرورƭ ǔƿيǎ الجزاƘ المƬدراƭ لمحاƬيǓ او نباتاƘ او بذور او اǏ كائناƘ حية تجرǏ معالجتǊا بالجيناƘ بالحƬوǓ علǏ موافقة مسبقة مǇ الدوǓ المستورداÛ لكǇ الوǙياƘ المتحداƭ الأمريكية وƿفǔƘ ǀǔد الأتفاƿية باعتبارǊا اداƭƭ ستعƯǓ التجاراƭ الدولية للǄذاǅ. وǀǔ مǊǓ هذǊ القوانيǇ يعنǔي

منذ ǻو تعتبر تقدير ما يعادل đČ مليار[1] دولار من المحاصيل الزراعية الأمريكية سنويا حيث حوالي ĐČ %[2] من المحاصيل الرئيسية في الولايات المتحدة تجري معالجتها وراثيا. إن التجارة العالمية للنباتات المحورة وراثيا تسيطر عليها أربع شركات أمريكية وأوروبية تتمثل في:

Č- مونسانتو Monsanto:

هي شركة أمريكية عملاقة في تجارة النباتات المعدلة وراثيا وخاصة البذور وهي الأكبر على ČŠŬǷŰ وهي خامس منتج للمبيدات (الأزوت) في الولايات المتحدة الأمريكية ولها عدة فروع في العالم تستثمر من خلال شركتيها هما فرماسيا (Pharmacia) و إبجوهن (Upjohn) رأسمالها في سنة čĕĕĕ بلغ Ē مليار أورو جزء منها موجه للبحث في النباتات المعدلة وراثيا. والجدول التالي يوضح حجم الاستثمارات والعقود المبرمة مع الجامعات في مجال البيوتكنولوجيا :

الجدول (č): حجم الاستثمارات والعقود لشركة مونسانتو ومبيعات المداخيل.

č- الاستثمارات الداخلية : čĔđ مليون دولار تستثمر في مراكز البحث في علوم البيوتكنولوجيا. Ď- الشركات الفرعية للمنتجات الصيدلانية: Ď مليار دولار ď- عقود مع الجامعات: - جامعة هارفد Harvad : يقدر Ďď مليون دولار - جامعة واشنطن : يقدر Ďď مليون دولار - جامعة روكفيلر Rock feller : يقدر Đ مليون دولار - جامعة أوكسفرد: čŬđ مليون دولار
Đ- المبيدات: الشركات الفرعية - Round dup مداخيل تقدر đČČ مليون دولار - Lasso مداخيل تقدر ĎČČ مليون دولار.

Source: carline Berenner : op.cit , P45

(1) OGM, (17 Mars 2003). OGM , (Onligne) , adress: WWWOGM.org
(2)OGM, (17 Mars 2003). OGM .org, [Onligne] , op.cit

č- ديمو دو نيمورƧ :Dupont de Nomoris

وهي شركة أمريكية وقد حققت في سنة ĎČČČ رقم أعمال ďĐÜđ مليار دولار[1] Ü منها ǋ مليار دولار من القطاع الفلاحي و ĎÜď مليار دولار[2] من تجارة المنتجات المعدلة وراثيا الـ (0GM).

Ď- نوفرتيƧ :Novartis

شركة أوربية اندمجت في القطاع الزراعي الصناعي Agro-industriel Ü مع شركة زينكا الزراعية Zenca Agro chemicals من أجل تشكيل شركة سينجنتا – Syngenta- التي دخلت العمل في نوفمبر ÜĎČČČ " برقم أعمال Ĕ مليار دولار Ü استثمرت منها Ď % في قطاع المنتجات المعدلة وراثيا ".[3]

ď- أفوسنتيƧ :Aventis

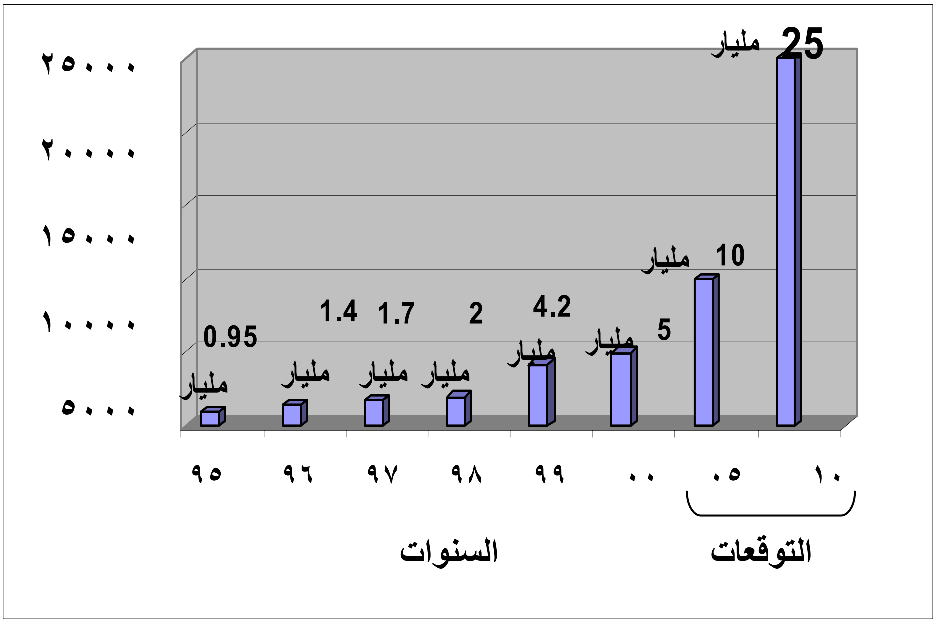
وكانت نتيجة اندماج كل من رون بولنك Rhône-Ponlencs Ü وشركة هوخست Hoechst وحققت في سنة čěěě رقم أعمال يقدر بـ ĎČÜĐđ مليار دولار منها ĐÜĒČ مليار دولار من القطاع الزراعي Ü و ĎČČ مليون دولار من المنتجات المعدلة وراثيا.

وتبلغ قيمة مبيعات هذه الشركات الأربعة في سنة ĎČČČ خمس (Čđ) مليار دولار والشكل التالي يبين تطور مبيعات هذه الشركات.

([1]) Rapport du INRA: Les OGM en 10 questions , France, 2002, P07.
([2]) Rapport du INRA: op.cit, P07.
([3]) Hervé Kempf : « Le miracle du Riz doré », Le monde économie, 17-10-00, P30.

الشكل (Ď): قيمة مبيعات المنتجات المعدلة وراثيا من ēđ إلى ĎČČČ مع التوقعات لسنتي ĎČČđ و ĎČčČ.

الوحدة : مليار دولار



المصدر: لخضر خليفي وآخرون : التحوير الوراثي .... المرجع السابق ص Čē.

بالاستناد إلى الشكل (ď) يتبين لنا بأن قيمة مبيعات هذه المنتجات هي في تطور مستمر حيث قفزت في حوالي Ď مليار دولار سنة čēēĚ إلى đ مليار دولار سنة ĎČČČ والأرقام مرشحة لبلوغ Ďđ مليار دولار مع حلول سنة ĎČčČ.

المطلب الثالث: مراكز البحث العالمية وأهدافها في مجا ل الهندسة الوراثية

تتوزع مراكز البحث للهندسة الوراثية في شتى أنحاء العالم ويبلغ عددها أكثر من čē مركز دولي تندمج تحت الفريق الاستشاري لبحوث الزراعية الدولية، ويهدف هذا المركز إلى زيادة المعروض من الغذاء بسرعة نحو ممكن لدرء شبح المجاعات الجماعية والحفاظ على المواد الطبيعية وزيادة دخل المزارع وخفض أسعار الأغذية وتحسين توزيع الغذاء وتحسين الإنتاج الحيواني وتحقيق تغذية أفضل وتطبيق سياسات زراعية أكثر رشادة وتعبئة أعلى القدرات العلمية للتصدي لمشكلات المحرومين في العالم وهذا باستخدام

تمويلý لساسي إجمالي يقدر بـ ŭ ĎđČ مليوǉ دوŮر [1] سنويا Ü ويقوŲ نحو čēČČ مـǉ كبŭار العلماء مǉ بيǉ ǉ إجمالي العامليǉ الذ ĭ يبلƔ čđČČ موƑف بالعمý لتحقيƀ الأهŭداف السŭتة للفريƀ الŮستشار ĭ للبحو ł الزراعية الدولية وتتمƛý 5ي :

Č-بحو Ƙ الŮنتاجية :

ƘلƑ زيادا الŮنتاج الزراعي مǉ خŮý زيادا الŮنتاجية تحتý لولوية متقدمة Üتحسيǉ سŮŮƘ المحاƬيý مƛý السŮƘ "القزمية" Ü مǉ القمƠ والأرز التي كانƘ ذاƘ لهمية لساسية للƛورا الخƮرا Cƒ 5ي لسيا. مý مقاومة ýƮ5ƛ لǉ5Ƙ والأمراƮ كانا مǉ الأمور التي Ů تƑ ĭ عنƑȱ Ü ليƑ 5قƏ لتعزيز المكاسƔ السابقة ولكǉ ليƮƑ لبناء Cƒ درلƘ إنتاجية مستقبلية. و5ي ذاƘ الوƘ ǉ5ǇƘ البحو ł ȱǉ5ƌدة إلĭ تحسيǉ إدارا التربŭة والميŭاȱȱ Ü واسŭتخداȱ الأسŭمدا وإدارا المحاƬيý وسائر المجاŮƘ ذاƘ الƬلة تعد ذاƘ لهمية متواƬلة لزيادا الŭلة الƹŭلة المحتمŭلة للمحاƬيý.

č-ƐدارƐ الموارد الطبيعية:

تعد إنتاجية الموارد الƏبيعية (لĭ العŮقة بيǉ التربة بالمياȱȱ Ü وخƬوبة التربة وحمايŭتة النباƘ) Ü والتي تعتمد عليȱǉ الزراعةÜ 5ي حاجة إلĭ الحماية والحفاƑ عليȱǉ وǉŭدƮƙ لǉ5ŭاƘ جديدا مǉ البحو ł Ü مƛý معاهد الزراعة الحرجية (*) Ü وإدارا الر ĭ والمƬائد.

Ď- بناƅ المƐسسات:

Ů يتسنĭ تحقيƀ الحد الأƬ ĭ للنفƀý مǉ البحو ł الزراعية الدوليŭة مŭا لŭȱ توجŭد منƑومة Ƙ5ومية للبحو ł الزراعية تتولĭ تحقيƀ المŮئمة بيǉ نتŭائƜ البحŭو ł Ü والƑŭروف المتƏلباƘ القومية والمحلية. ولȱǉا 5قد لعƏĭ الفريƀ الŮستشاŭر ĭ لولويŭة متقدمŭة لبناŭƅ المƐسساƘÜ والتدريƔ باƮŭ5ة إلĭ نقý التكنولوجيا عƏ ǉريƀ مساعدا المديريǉ علĭ تنمية مǉȱاراƘȱ 5ي سياسة البحو ł Ü والتنƑيȱ والŮدارا.

([1]) TOBELMANG , et BRIAND P : Biotechnologie , le droit de savoir Initiatives et Réflexions, ed John Lebby euro text , 1998, P285.

(*) الزراعة الحرجية : زراعة المحاصيل والأشجار والحيوان معا.

د- تحسين بيئة السياسات:

في ضوء أهمية القطاع الزراعي في كل دولة والتشعب الواسع النطاق للسياسات الزراعية الوطنية فإن مناخ جيد يحقق تحليل السياسات على البلدان النامية في إدراك تحسين إطار خدمات الفريق الاستشاري يتولى مساعدة الحكومات في صياغة وتنفيذ سياسات فعالة للإنتاج القابل للاستدامة. وعلى وجه الخصوص فقد أسس الفريق الاستشاري شبكة من الجهات المعاونة في الوزارات القومية للتخطيط والسياسات الاقتصادية وتمويل التنمية والتجارة.

ه- حفظ الموارد:

تقوم مراكز الفريق الاستشاري منذ عام 1971 ببناء أكبر مجموعة في العالم من الموارد السلالات النباتية وذلك – جزئيا – في إطار مهمتها لتعزيز الإنتاجية بحوث المحاصيل وتطورا جزئية أيضا باعتبار ذلك عمل مستقل لجمع البروتينات الجرثومية للمواد الوراثية والحفاظ عليها وقد كان المعهد الدولي لبحوث الأرز والمعهد الدولي لبحوث الذرة الصفراء والقمح بدور الريادة في هذا المجال من خلال عملها في مجال القمح والأرز كما يعمل الفريق الاستشاري على تجميع وصيانة المجموعات العالمية من أصناف محاصيل الغذاء وكيفية توفير تلك المواد النباتية لكافة البلدان والمؤسسات التي تحتاجها بوصفها ملكية مشتركة للجنس البشري(*) يتم الاحتفاظ بها باعتبارها أمانة للأجيال الحالية والمقبلة. ويعمل الفريق الاستشاري في هذا المجال على حيازة موارد المحاصيل التي يتهددها الاندثار الوراثي أو تلك الأخرى الممثلة بقدر كاف في المجموعات القائمة إلى جانب النقل السريع لتلك المواد إلى مرافق التخزين المناسبة. وإلى جانب تجميع المواد الوراثية النباتية والحفاظ عليها فإن مراكز البحث للفريق الاستشاري تلعب دورا رئيسيا في تحديد خصائص المجموعات التي تم تجميعها وتقويمها وتسجيلها وتبادلها واستخدامها بمجرد وضعها بشكل نشط. ومن المجموعات النشطة في الفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية أولوية كبيرا لتدعيم الأبحاث في هذا المجال المواد الزراعية النباتية وذلك من خلال المشروعات المشتركة مع المعاهد المعنية في أنحاء العالم.

(*) المواد الوراثية كملكية مشتركة للجنس البشري يعني عدم حماية حقوق الملكية الفكرية للدول النامية التي تنشأ بأراضيها هذه محاصيل.

đ- بناb الروابط:

وذلƖ مـ ƝƖ ƸǛýبناĆ وتقوية المنƱومة العالمية للبحوɫ الزراعية والتي تƠƯ ƞ معامýùالجامعاƘÜ والقƱƖƳY الخا fÜ والمعاهد ƺي العالƞ الƮناعيÜ عƸǛا علǐ المعاهùد الوƱنيةùÜ وخدماƘ ǇƱرشاد الزراعي ƺي البلداƖƳ النامية Üبما يسمƠ بتبادý الٳنجازاƘ العلمية وتƱويعƕƳ Ʊبقا لƲروف المستوǎ الميداني بسرعة متزايدا. ويتشكý الفريùŁ الٳستشاƳرǐ للبحùوɫ الزراعية مـƖƳ ƺكƿر مـƖƳ ēč مركز بحɫ دولي وهي [1]:

č)- المركز الدولي للزراعة الٳستوائية: مجاý تركيزƋ الأساسي هùو تحسيƖƳ المحاƮيùý وتحسيƖƳ الزراعة ƺي الأراƯƠي الٳستوائية الواƱئة ƺي ƺمريكا الٳتينيùةÜ وتƧƱùùƾي بحوƦƦ المحاƮيý التالية: الأرزÜ الفوý والأعƸǛف الخƯƠراĆ والمراعي.

Ď)- المركز الدولي للبحوɫ ƺي الذرا الƮفراĆ والقمƠ: تƧƱي بحوƦƦ الذرا والقمƠ والشعيرÜ مـý التركيز علǐ إنتاج الƸذاĆ ƺي البلداƖƳ الناميةÜ ويدير بنكيƖƳ للمواد الوراٽية ƺحدهما للùذرا والٽاني للقمƠ.

ď)- المركز العالمي للبƱƲƱΣ: يركز علǐ تحسيƖƳ وهندسة البƱƲƱΣ وراٽيا .

Đ)- المجلΣ الدولي للموارد الوراٽية النباتية: يركز علǐ الحفاƲ علǐ السùùǛǛƘ الوراٽيùة للمحاƮيý القائمة والمحتملةÜ وتعƱي بحوƦƦ الموارد الوراٽية النباتية.

đ)- المركز الدولي للبحوɫ الزراعية ƺي المناƱƾ الجاƺة: يركز علǐ تحسيƖƳ النƲƞ الزراعية ƺي شماý ǇƱريقيا وƔرƔ ƘسياÜ وتعƱي بحوƦƦ القمùƠƲÜ والشùعيرÜ والحمùf Ü والعùدΣÜ وبقولياƘ المراعيÜ والحيواناƘ المجترا الƮƸيرا.

Ē)- المجلΣ الدولي لبحوɫ زراعة الƸاباƘ: يركز علǐ البحوɫ الرائدا والمدعمة ǇƱدخاùýÜ الأشجار ƺي منƱوماƘ استخداƞ الأراƯƠي ƺي البلداƖƳ النامية.

ē)- المعƕد الدولي لبحوɫ المحاƮيý ƺي المناƱƾ الٳستوائية شبƦ الجاƺة: يركز علǐ تحسيƖƳ وهندسة المحاƮيý والمنƱوماƘ المحƮولية وراٽياÜ وتƧƱي بحوƦƦ الذرا الرƺيعةÜ والتبùƔƱ والفوý السوداني.

([1]) ألكسندر خون: اتجاهات جديدة للفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية التمويل والتنمية ، مارس ١٩٩٢، ص٢٧.

8)- المعهد الدولي للبحوث المتعلقة بالسياسة الغذائية: يركز على تحديد السياسات لمواكبة الاحتياجات الغذائية للبلدان النامية وتغطي بحوثه كافة جوانب تحليل السياسات وبصفة خاصة الإنتاج المعزز للغذاء كالمحاصيل المعدلة جينيا.

9)- المعهد الدولي لإدارة الري: يركز هذا المعهد على أداء الري في العالم النامي وتغطي بحوثه الشروط المؤسسة لإدارة منظومات وشبكات الري وإدارة الموارد المائية ودعمه للمزارعين في مجال الري.

10)- المعهد الدولي للزراعة في المناطق الاستوائية: ويركز بحوثه في مجال الهندسة الوراثية من أجل زيادة الإنتاج للمحاصيل ويركز كذلك على إدارة الأراضي في الأقاليم الاستوائية الرطبة والشبه رطبة وتغطي بحوثه محاصيل الذرة والموز الإفريقي والأرز.

11)- المركز الدولي لتربية الماشية في إفريقيا: ويركز على النظم الزراعية لتحديد معوقات إنتاج الثروة الحيوانية وتحسين السلالات وتسويقها في إفريقيا جنوب الصحراء وتغطي بحوثه الحيوانات المجترة الصغيرة والماشية والأعلاف الخضراء.

12)- الشبكة الدولية لتحسين زراعة الموز و الموز الإفريقي: تغطي بحوث هذه الشبكة الدولية تبادل الأجسام الوراثية و الأفكار منها لإعطاء حقل متميز.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك مراكز بحث وطنية ترصد أموال ضخمة للبحث في مجال الهندسة الوراثية والجدول التالي يوضح الأموال المخصصة وعدد المشاريع لبعض الدول:

الجدول (Ď): عدد المشاريع والأموال المخصصة في بعض الدول

**: نتائج غير متوفرة

MAE وزارا الخارجية

MR وزارا البحث

الوحدا : الأورو

الدول	الميزانية المخصصة *MAE-MR	العدد العام للمشاريع المقدمة
ألمانيا	ĐđēďĐČ	čĎĒ
النمسا	ēĒĎďČ	ďČ
بلجيكا	ĎěđČČ	Đě
إسبانيا	ĎĎĒČČČ	čĒĔ
بريطانيا	ĎĎĎďČČ	**
اليونان	ččĐďČČ	čČě
إيرلندا **	ĎĐĐČČ	______
إيطاليا	čĎčěĒČ	čČĒ
النرويج	đČďČČ	Đč
بولونيا	ĎēĐĐČČ	ěē
البرتغال **	ĎČđĔĎĐ	______
جمهورية تشاك	ččĐđČČ	Đē
سويسرا	______	______
سلوفينيا		čĒ
أكرانيا		______

	ĒĎđČČ ďĚČČČ	

المصدر : مجدي محمد محمود عيسى : " دور الهندسة الوراثية في التنمية الزراعية وحل مشكلة الغذاء" ، مجلة الخفجي، ĕĕē، جانفي / čĕĕĒ ديسمبر ، f ďĒ.

يوضح الجدول (ď) الأهمية التي توليها الدول الأوروبية لمجال التعديل الوراثي ، حيث نجد في المانيا يبلغ عدد المشاريع čĎĒ مشروع بتكلفة مالي يقدر بـ ùĐđēďĐČ ورو ، تليها ألمانيا بولونيا مع حيث الميزانية المخصصة للمشاريع تقدر بـ ùùĎēĐĐČČ ورو ، هذا الاهتمام للدول الأوروبية بمجال التحوير الوراثي يهدف إلى تغطية وسد الفجوة الموجودة بين هذه الدول والولايات المتحدة الأمريكية.

خلاصـــة :

و ƫلنا مƈ خǳƅ دراستنا للنباتاƮ المعدلة وراثيا إلى أن هذƋ النباتاƮ تحتوي علǏ مادƧ وراثية أو علǏ بروتيƉ مƘخوذ مƈ مادƧ وراثية أخرƐ، وتستعمل في ذلƃ تقنياƮ عالية وهذا مƈ أجل الوƫول إلǏ تحسيƉ المحاƫيل النباتية في مقاومتها للحشراƮ أو مقاومتها لمبيداƮ الحشائش أو الرƽ مƈ قيمتها الغذائية.......إلƣ.

كما تعرف هذƋ النباتاƮ انتشارا واسعا حيث تقدر المساحة المƨروعة بها في العالƇ مƈ Ď مليوƉ هكتار سنة ČĕĕČ إلǏ أكثر مƈ ĐĎ مليوƉ هكتار سنة ĎČČČ لتƸل نسبة الولاياƮ المتحدƧ الأمريكية مƈ هذƋ المساحة إلǏ Ēĕ% وهذا راجع لǘهتمام الذي توليه الشركاƮ الأمريكية وعلǏ رأسها شركة مونسانتو المنتجة لهذƋ البذور، لأن هذƋ السوق جد مغرية فقيمة مبيعاƮ التجارƧ الدولية للمحاƫيل المعدلة وراثيا تقدر مƈ Ď مليار دولار سنة ĕĕĕČ إلǏ Đ مليار دولار سنة ĎČČČ والأرباح مرشحة لبلوƷ ĎĐ مليار دولار مƈ حلول سنة ĎČČČ.

كما تولي مراكز البحث العالمية كمركز الفريق الاستشاري الزراعي الدولي اهتماما كبير في مجال الهندسة الوراثية أو الثورƧ الوراثية على غرار بعض الدول الأوروبية. لكƈ هل تدرك هذƋ الدول الآثار المترتبة مƈ النباتاƮ المعدلة وراثيا علǏ البيئة والإنساƉ والاقتƫاد.

وهل هناƃ سياساƮ وقائية تعتمدها هذƋ الدول للحد مƈ المخاطر إن وجدƮ وهذا ما سنتطرق إليه في الفƫل الثاني.

الفصـــل الثانـــــي

آثــار استعمـال المنتجـــات المعدلــة وراثيــا

تمهيـ ـد:

للتحدث عن الآثار المترتبة على الانتشار الواسع لمنتجات النباتات المعدلة وراثيا لا بد من ذكر الآثار الإيجابية والآثار السلبية. والحقيقة التي لا يجب أن نغفلها أن تقنيات تعديل النباتات وراثيا تعتمد في الأساس على نوع الصفات والمهارات التي استخدمت في هذه التقنيات وكذلك مكان تسويق تلك المنتجات وهي بذلك تختلف من نبات إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى.

رغم أن العديد من هذه المنتجات المعدلة وراثيا تم تسويقها في مناطق عديدة من العالم إلا أن هناك أسئلة كثيرا ما تزال معلقة وتدور هذه الأسئلة حول آثار هذه المواد على النشاط الزراعي وصحة الإنسان والحيوان والبيئة والتنوع الإحيائي وعلى الاقتصاديات في العالم بالإضافة إلى الأساليب والسياسات الوقائية المتبعة للحد من الآثار السلبية أو المخاطر إن وجدت.

ولهذا قسمنا هذا الفصل إلى أربعة مباحث :

المبحث الأول: الآثار الإيجابية

المبحث الثاني: الآثار السلبية أو المخاطر

المبحث الثالث : إنعكاسات مفهوم الخطر على القوانين في أوربا وبعض الدول.

المبحث الرابع: الأساليب والسياسات الوقائية للحد من مخاطر النباتات المعدلة وراثيا.

المبحث الأول: الآثار الإيجابية

المطلب الأول : زيادة الإنتاجية

معǍ نباتاǨ المحاǒ يǠ والمعدلة وراثيا كاǇ اǂدف منǈا زيادا الإنتاج Ü وذǳا بإحدǟ الǘريقتيǇ:

č- إما تقليǲ تكاليف الإنتاج

Ď- زيادا إنتاج المحǒ وǲ

ومǮاǱ ذǳǮ تقليǲ تكاليف الإنتاج هو نقǲ جيناǨ (بي تي) (BT) Ü المأخوذا مǺǳ البكتيريا التي تعيش في التربةÜ وهذا الجيناǨ تعǘي مقاومة ǓǤد الكǮير مǺǳ الحشراǨÜ وهذا المحǒ وǱǨ التي تحمǲ جيناǨ (BT) ǫد زرعǨ في مساحاǨ واسعة جدا في الǒ ياǳÜ ت حيǬ بلǤǨ حوالي ē مليوǇ هكتار مǺǳ[1] الذرا الشامية المǂندسة وراثياÜ واحد (Čč) مليوǇ هكتار مǺǳ القǘǺ الذǠ يحمǲ جيناǨ (BT). ووجدǨ ǇǷ تكاليف استعماǲ المبيداǨ ǫد تناǫǒ ǨǨ بǺ Đ %[2]. أما بالنسبة لزيادا إنتاج المحǒ وǲ نذكر هنا التجربة المǒ رية الǸ اسǺتحدǭǨ سلاǳǨ جديدا مǺǳ الǲ دعǷ الإǫتǒ اد القومي والأمǺǳ الǤذائيÜ هذا السلاǨ ذاǨ عائد إنتاجي عالي مǺǳ زيǨ السمسǷ حيǬ بلǤǨ ما بيǺǳ ĐĎč% إلى čď% مقارنة مǲ إنتاجيǺة البǺذور العاديةÜ ولقد أوǓحǨ دراسة الجدوă لزراعة čččččč فداǇ مǺǳ أراǓي مستǒ لحة ببذور السمسǷ معدǲ وراثيا ǳǫ العائد ǫدر بǺ ĎđČ مليوǇ جنيǾ[3] مقارنة بعائد ǫدرǺ ĕđ مليǺوǇ جنيǾ في حالة استخداǷ بذور المحǒ وǲ العادǠ . والجدوǲ التالي يوǓǶ نسبة زيادا الإنتǺاج لبعǒ المحاǒ يǲ بعد استعماǲ التكنولوجيا الحيوية في بعǒ الدوǲ.

---

(1) GUERRIN – MARCHAND C – et RRYRAUD: Faut-il avoir peur des OGM ? cd, Pollina – France, 2000 , P125.

(2) GUERRIN – MARCHAND C – et RRYRAUD: op.cit, P125.

(3) المنظمة العربية للزراعة. (١٠ جوان ٢٠٠٣) . استحداث طفرات محصولية عالية الإنتاج، [Onligne]، المرجع السابق.

الجدول (ď): نسبة زيادة الإنتاج لبعض المحاصيل المعدلة وراثيا في بعض الدول.

الدول	نوع المحصول	نسبة زيادة الإنتاج
الصين	تبغ مضاد للفيروسات	% ē إلى đ
الولايات المتحدة الأمريكية	القطن الأزرق	%ē
الولايات المتحدة الأمريكية	الذرة معدلة بجينات (Bt)	%ĕ

Source: Bizet J: transgénique, pour des choix responsable, le rapport du Sénat- France, 1998, p224.

من خلال الجدول (Đ) نلاحظ أن باستعمال التعديل الوراثي أدى إلى زيادة في كمية الإنتاج بنسبة ما بين đ% إلى ē% في محصول التبغ وبزيادة بـ ē% في الولايات المتحدة بالنسبة لزراعة القطن الأزرق وبزيادة ĕ% لزراعة الذرة معدلة بجينات (BT).

المطلب الثاني: تحسين الجودة ورفع من القيمة الغذائية

لقد تركزت أبحاث الهندسة الوراثية للنباتات المعدلة وراثيا لتحسين الصفات الغذائية والجودة والملائمة لعمليات التصنيع المختلفة حيث تمكن الباحثون من إنتاج محاصيل بها كميات إضافية من الفيتامينات والمعادن وهذا النوع من العناصر الغذائية يحتاجها الإنسان الذي يعيش في الدول النامية حيث يعاني من فقر الغذاء الذي يتناوله. ولكن نجد هذه التقنيات وفوائدها ليس فقط للإنسان الدول النامية بل أيضا سوف يستفيد منها إنسان الدول الغنية وذلك لحصول على منتجات محاصيل مهندسة وراثيا خالية من الأضرار الضارة بالصحة نتيجة لعدم وجود بعض الدهون و البروتينات بها ومثال ذلك أصناف من فول الصويا تحتوي دهون صحية منقوصة كثيرا نسبة الأحماض الدهنية.

وبالتالي تحسين الجودة والقيمة الغذائية ليس لفائدة الإنسان فقط بل يمكن أيضا تطبيقها على تحسين الصحة والتغذية وتقليل المخاطر على صحة الحيوان.

المطلب الثالث: استخدام الأغذية المحورة وراثيا في غذاء الحيوان.

" لم يرخص رسميا بعد الاستخدام التجاري لحيوانات محورة وراثيا كغذاء للإنسان"[1]. وقد كان الاهتمام الرئيسي على تطوير هذا الحيوانات هو إمكانية استنساخ حيوانات ممتازة بهدف رفع الإنتاجية و تحسين نوعية المنتوج ولكن يبدو أن أن الاستخدام الرئيسي لها في المستقبل المنظور سيكون في مجال التطبيقات الطبية وإنتاج البروتينات الدوائية.

وقد تنشأ قضايا سلامة غذاء جديد للحيوانات وهنا مسألتان هامتان لا بد من النظر فيهما عند إدخال الأغذية المحورة وراثيا في علائق الحيوانات وهما: التأكد مما إذا كان استهلاك هذه الأغذية سيؤثر على صحة وإنتاجية الحيوانات والثانية: هي ما إذا كانت هنالك تأثير على مكونات المنتوجات الحيوانية وإذا كان استهلاك هذه المنتجات سيؤدي إلى تأثيرات ضارة على صحة الإنسان.

لقد تطور عدد من الأغذية المحورة وراثيا في الفترة الأخيرة إلى إجراء عدد من الدراسات عليها ومقارنتها مع الأغذية الطبيعية المماثلة وراثيا.

وتدل الغالبية العظمى من هذه الدراسات على تشابه شبه تام بين الأغذية المحورة وراثيا والأغذية الطبيعية من حيث المكونات. ولقد أجريت دراسة على محتوى فول الصويا والذرة من الكاربوهيدرات والبروتينات والأحماض الأمينية والليبيدات فلم يجدوا فيها اختلافا بين المحصول المعدل و الغير معدل.

إن المحاصيل المحورة وراثيا والتي تزرع الآن بمقادير مهمة هي أساسا تلك التي تحتوي جينات تحمل جينات مقاومة لمبيدات الحشائش أو جينات للحماية من الحشرات وهناك الكثير من الأدلة بالذات في حالة الذرة وفول الصويا التي تشير إلى أن المحصول المحور وراثيا معادل من حيث التكوين للمحاصيل الطبيعية وأكدت العديد من الدراسات عدم وجود اختلافات مهمة من حيث الاستهلاك، المعامل الهضمي وكمية المنتج (لبن، لحم أو بيض) لكل وحدة من العلف.

(1) GUERRIN et autres : op. cité , P132.

وفي هذا الصدد أجريت دراسة على أبقار لبن حلوب بغرض تقييم أثر التغذية على سيلاج حبوب ذرا محورا وراثيا للحماية من الحشرات وذرا تقليدي على إنتاج ومكونات اللبن وقابلية الهضم عند الأبقار والجدول التالي يوضح تأثير تغذية بسيلاج حبوب ذرا معدلة وراثيا وحبوب ذرا طبيعية.

الجدول ([illegible]): تأثير التغذية بسيلاج من حبوب ذرة معدلة وراثيا (Mod) مقارنة مع ذرة غير معدلة (NAT).

الخطأ القياسي	Nat	Mod	-
0,4	24,3	24,10	المادة الجافة المتناولة – كلغ / اليوم
0,5	33,2	33,2	إنتاج اللبن المصحح للدهن – كلغ/ اليوم
0,5	35,6	35,3	إنتاج اللبن في كلغ / اليوم
0,04	1,41	1,44	الكفاءة (لبن : مادة جافة متناولة كلغ/ اليوم
0,04	3,60	3,67	دهن اللبن %
0,02	1,17	1, 18	دهن اللبن في كلغ / يوم
0,02	3,60	3,67	بروتين اللبن %
0,02	1,18	1,19	بروتين اللبن في كلغ/ يوم
0,04	4,62	4,64	لاكتوز اللبن %
0,03	1,66	1,64	لاكتوز اللبن في كلغ / يوم
0,04	7,67	7,71	المواد الصلبة غير الذهنية %
0,05	2,70	2,69	المواد الصلبة غير الذهية كلغ/ يوم
4,9	198	258	تعداد الخلايا الجسمية (10^3.x) خلية / مل

المصدر : عون الله عبد الله عبد المولى : المرجع السابق ص [illegible].

يبين هذا الجدول تقييم أثر التغذية على سيلاج وحبوب ذرا معدلة وراثيا للحماية من الحشرات وذرا تقليدي على إنتاج ومكونات اللبن و قابلية الهضم في أبقار اللبن ويتضح منه

Ǚ يوجد ƊǏ اختǗƘƘ Ǐ الذǏ يختلف عنƝ ƠƯƘ ƘǙƝ بيƜ الذرا المعدلةǙ ومƝيلƝ ƘǙƝي الجƝيƜ المƝولƝ للحماية مƜ الحشراƘ. كما ƊجريƘ دراساƘ ƊخرƎ علǏ منتجاƘ مƜ حيواناƘ تمƘ تƸƝيتƝƜ علǏ ƊعǗƘف محورا وراƘيا مƜ حيƘ تركيبة هذƷ المنتوجاƘ ونتائƝ التجربة التالية متعلقة بقيǈƏ البروتيƜ وخƏائƗ التخƘر Ƙي لبƜ الأبقارǙ والجدوǓ التالي يوƠƯ نتيجة هذƷ الدراسة.

الجدول (Ƌ): متوسطات قيم البروتين وخصائص التخƘر في لبن ƊبقارƘƸ مƸذاة علǍ ƷالجائƝ تقليدية (RH_{20}) وƊخرǋ محورة وراƘيا (RH_{28}).

الخطƊ القياسي	RH_{28}	RH_{20}	-
0,34	33,1	33,1	النيتروجيƜ الكليǙ ƸراǈƏ
0,36	31,3	31,2	البروتيƜ الحقيقي Ǚ ƸراǈƏ
0,30	24,8	24,9	الكازيناƘ الكلية Ǚ ƸراǈƏ
0,08	6,48	6,28	البروتيناƘ الذائبة Ǚ ƸراǈƏ
0,02	1,79	1,89	النيتروجيƜ Ƹير البروتيƜ Ǚ ƸراǈƏ
0,03	1,16	1,12	Ǚكتوز لبيوميƜ (الفا (&))Ǚ ƸراǈƏ
0,03	3,90	3,86	Ǚكتوز لبيوميƜ (بيتا (β))Ǚ ƸراǈƏ
0,22	79,4	79,9	الكازيناƘ / البروتيناƘ %
1,25	32,00	35,9	اليورياǙ ملƸ/ čČČ مǓ
0,13	15,0	15,5	محƮوǓ الخƘرا Ǚ %
0,97	14,7	1ď,2	زمƜ الخƘرا Ǚ دƎيقة
0,91	9,2	7,9	معدǓ الƮƘبة Ǚ دƎيقة
2,49	30,8	36,2	ƮƘبة الخƘرا Ǚ ملƝ

المصدر: عوƯ اƷ عبد اƷ عبد المولǏ: المرجǓ السابƼ Ǚ f Čĕ.

مƜ خǗƘǓ نتائƝ الجدوǓ (Ē) نجد ƊƝƜ المقارنة بيƜ القيمة الƸذائية لسيǗƘج ذرا محƝورا للحماية مƜ الحشراƘ وذرا تقليدية Ƙي تƸذية Ɗبقار اللبƜ والأƸناƝǙ بالنسبة لمكوناƘ البروتيƜ مƜ الكازيناƘ الكلية والبروتيناƘ الذائبة والنيتروجيƜ Ƹير البروتيني لƝ تكƜ مختلفة.

Ƌما ƽي ǟير المجتراƘ ƋجريƘ تجربة سنة ČĕĕĔ [1] علǄ دجاج ǛحƋǜ استمرƘ ďĔ يوǛƋ باستخداǛƋ ذرا محورا وǟير محوراǛ ولƋ يجد اختǛƽƘ ƽي معدǛƘ التفوǛƋ ǛƋو استزǛǛ اا الزƋǛǛ ǛƋو الزيادا الوزنيةǛ لكǛ وجد تحسنا معنويا ƽي معدǛ تحويǛ الزƋǛ ومحǛ لحǛ Ƌدر ƽي العǛئƋ المحورا وراثياǛ وǛ يكوǛ ذاا ناتجا مǛ التحسيǛ الǛفيف ƽي التكǛويǛ الكلي للعليقة.

ويمكǛ استنتاج مǛ استعماǛ التحوير الوراثي ƽي ǟذاƋ الحيواناƘ ما يلي:

- Č- ƋنǛƋ هناا مخاوف عديدا ƽيما يتعلƋ بالأǟذية المعدلة وراثياǛ لكǛ ǟǛǛ البياناƘ العلميةǛ Ǜ تدعǛ هذǛ المخاوف Ǜ وƋكǛرها تتعلƋ باحتماǛƘ يمكǛ وǛǛ ƽي الحسباǛ مسǛبقاǛ و استبعادها ƋبǛ الترخيǛ بتسويƋ هذǛ الأǟǛف المعدلة وراثياǛ وهذا يتǛǛ وجود نǛǛǛ تقنيǛ دǛيƋ وǛارǛ Ǜختيار وترخيǛ هذǛ الأǟǛف لǛستزǛǛ اا الحيواني.
- Ď- ƋǛ ƋكǛر النباتاƘ المحورا وراثيا التي تزرǛ حاليا علǄ نǛǛƋ واسǛ هي الǛذرا و ƽǛوǛ الǛوياǛ وƋد تجمعƘ Ƌدلة وƽية عنǛǛ تشير إلǄ ƋǛ مكوناتǛǛ الكيميائية مشابǛǛ لمكوناƘ مǛيǛǛ ǟير المعدلة وراثياǛ كما ƋبتƘ التجارǛ علǄ الحيواناƘ عدǛ وجǛود ƋǛ ƽǛرƋ معنوǛ ƽي الǛستزǛǛ اا الǛوعيǛ ǛƋو مقǛدار ومكوناƘ المعǛاملǛ الǛǛǛمية لǛǛǛ المنتǛ الحيواني (لبǛ Ǜ لحǛ ǛƋو بيǛ) لكǛ وحدا علفية مǛكولة.
- ď- ƋشارƘ الدراساƘ علǄ ǛƋير البروتيناƘ الناتجة عǛ التحوير الوراثيǛ إلǄ ƋǛ عملياƘ الزǛǛǛ الǛبيعية ƽي المجتراƘ وǟير المجتراƘ كاƽية لمنǛ جزئياƘ بروتيناƘ كاملة مǛ تمǛ ǛǛ عبر جدار الأمعاǛ. Ƌما بالنسبة لǛ (ADN) ƽقد ƋشارƘ بعǛ الدراساƘ إلǄ Ǜ وجود ǛǛǛ الǛ ADN نباتي ƽي بعǛ سوائǛ جسǛǛ ǛƋو Ƌنسجة الحيواناƘ رǟǛ ƋǛ هǛذǛ القǛǛ مǛ ǟير المحتمǛ ƋǛ تكوǛ نشǛǛة بيولوجيا.

[1] محمد خير عبد الله أحمد : آثار المنتجات المحورة وراثيا على صحة الإنسان، والحيوان، ورقة مقدمة في ملتقى حول الآثار البيئية لإدخال الأنواع النباتية والحيوانية المحورة وراثيا في المنطقة العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعة الخرطوم ، ١٥، ١٧ جوان ٢٠٠٣، ص ٠٥.

المبحث الثاني: الآثار السلبية (المخاطر)

المطلب الأول: الآثار السلبية على البيئة

الفرع الأول: التلوث الوراثي:

نعلم أنه تبادل ونقل المعلومات الوراثية عند النباتات يتم عن طريق التناسل الجنسي أو بواسطة حبوب الطلع التي تعمل على نشر المورثات سواء داخل نفس النوع أو حتى بين الأنواع في وجود توافق التركيبة الوراثية " التقارب البري " ووفقا لهذا تهاجر الجينات من النباتات المهندسة وراثيا إلى أنواع برية سوف تعطيها القابلية لاكتساب صفات تزيد من قدرتها على المقاومة إلى حشائش خارقة لا يمكن مكافحتها بالمبيدات الحشائشية ولقد أثبتت التجارب الميدانية ذلك فعلى بعد 50 متر من نبتة السلجم المعدلة وراثيا هناك $\frac{1}{10000}$ [1] نبتة من السلجم غير معدل وراثيا أخذ صفة المقاومة للمبيدات وحتى على بعد 1400 متر يوجد من النباتات اكتسبت نفس الخاصية.

وفي تجربة أخرى على نفس النبتة يوجد $\frac{1}{19000}$ [2] نبتة تأخذ صفة المقاومة للمبيدات.

لكن هناك اختلاف قابلية انتقال وقفز الجينات من النباتات المعدلة وراثيا إلى أقاربها البرية فمثلا في آسيا وإفريقيا سوف تكون هناك احتمالات قليلة لانتقال الجين المقاوم لمبيد الحشائش من الذرة الشامية إلى الأقارب البرية وذلك لأن الذرة الشامية ليست من المحاصيل التي تنشأ في تلك المناطق أما في منطقة المكسيك أو أمريكا الوسطى فإن الاحتمال سيكون كبيرا لهجرة الجينات وذلك لأن الأصناف البرية من الذرة الشامية لا زالت تنمو في تلك المناطق.

الفرع الثاني: الضرر على كائنات مفيدة:

لقد وجد أن النباتات المحورة وراثيا بطريقة مباشرة أو غير مباشرة لها آثار ضارة بالكائنات الأخرى حيث وجد أن هذه المحاصيل بإدخال جينات بي تي (Bt) تفرز سموما بكميات كافية جدا لقتل كائنات دقيقة داخل التربة وهذا ما اكتشفه باحثون من جامعة

(1) HAMANA – KRICHI : La responsabilité environnementale, séminaire sur les transformations génétiques des plantes , INRAA, 2002, P02.
(2) opcit. P02.

ركنساΣ فـي الوـلايات المتحدا الأمريكية مـن هنااا إعاقة لنمو الجـذور وتكـويـن العقـد البكتيرية وعدم القدرا علـى تثبيت الأزوت فـي بعض الأصناف المعدلة وراثيا لمقاومة المبيدات الحشائشية وذلك لأن البكتيرية المسؤولة عن تثبيت الأزوت حساسية بالنسبة لمبيد الحشائش.

بالإضافة إلى الأثر على بعض الحشرات التي تتغذى على نباتات مهندسة وراثيا لوحظ أنها تموت بسرعة أكثر من تلك التي تتغذى على نباتات غير معدلة.

الفرع الثالث: التقليل من التنوع الوراثي:

تحتكر الشركات الكبرى سوق التقنية الحيوية وهذا ما يؤدي إلى زيادة الشركات إلى تبسيط وتسريع الأنظمة الزراعية التي تكون بالتالي ملائمة للمحاصيل المعدلة وراثيا بحيث يقل عدد المحاصيل المزروعة وكذلك يقل التباين الوراثي بينها.

بالإضافة إلى ذلك فإن حفظ البذور الذي يساعد في حفظ التنوع الوراثي سوف يكون محصورا ومقصورا على المحاصيل المعدلة وراثيا بالإضافة إلى العوامل الأخرى المؤدية للتأكد الوراثي للنباتات (استبدال الأصناف المحلية ذات التنوع الوراثي الكبير بأصناف أخرى محسنة قليلة العدد). ومنه فإن الأصناف المعدلة وراثيا تمثل تهديدا حقيقيا للنباتات البرية الأخرى.

المطلب الثاني: الآثار الاقتصادية السلبية

وهي أسوء جانب للمنتوجات المعدلة وراثيا حيث بسببها يمكن الهيمنة المطلقة على اقتصاديات المجتمعات وبدون استثناء وفي الأصل العيب ليس في تلك المنتجات بل هو في الشركات العالمية العظمى التي تسعى وبدون أي وازع أخلاقي إلى الاستيلاء على كل شيء ومحاولة امتلاك عن طريق شراء براءات الاختراع بمعنى آخر أنها القرصنة الحيوية المخلة بالأخلاق والقيم الإنسانية النبيلة ومن بين هذه الأمثلة في ميدان النباتات ما يلي:

مادتي الحلاوة " Thaumatine " والبرازيين " Brazzeine " وهما بروتينان مستخرجان على التوالي من نوعين نباتيين إفريقيين هما Thamatococus danilli و Pentadiplandra brazzacom . إن هذين البروتينين يمتازان بدرجتهما العاليتين من

ǅǆƠ السكر Ü ويعادǇ ذلǁ علǏ التوالي ĎČČČ و(١) ďČČ مرا (٢) السǔكر العǔلاǏ Ü ǔǆتلǉ ǈǆ المادتǈǆ (عبارا عǈǆ توابǇ) ǈǉǈ قيمة اǇǈǆادية عالية جداÜ وعǈǆ Ơريǈǆ القرǈǆنة والنǉǔǇ الممنوعǈǆ دوليا Ü ǄǅǉǊ الكشف عǈǆ مورǈǉǈ ǈǆ فǈǆ المخابر الǈǆربية Ü وǈǆ ǈǉǈǆ Üǈǉ واستنسǔǈǆخǈǉǈ ǅǈǆ نقلǈǉ بالتحوير الوراƙي إلǏ نباتاǈǆ لخرǈǆ كالذرا وباعǈǆ براƙǈǆ الǈǆخǈǆراǈǆ لشركاǈǆ كبرǈǆ التي ǈǆبحǈǆ تنتǈǆ محليا هاتيǈǆ المادتيǈǆ وهذا مما يعǈǆي انعكاساǈǆ علǏ المجتمعǔǈǆ الǈǆريفيǔة التي ǈǉ الحǈǆ والسيادا علǏ تلǁ الموارد الوراƙيةÜ ومǈǆ بيǈǆ تلǁ الانعكاساǈǆ ما يلي:

- č- توقǈǆ ǈǆو انخفاǈǆ مبيعاǈǉ – الدوǇ النامية - مǈǆ تلǁ المǔواد وبالتǔالي انخفاǔǈǆ مواردها مǈǆ العملة الǈǆعبة.
- Ď- تدهور زراعة تلǁ النباتاǈǆ ما دامǈǆ Ǜ تدر الفوائد المعǈǆودا Ü وهو ما ǈǆد يǈǆدǏ يوميا إلǏ اندƙارها وهذا مما يقلǈǆ التنوǇ الحيوǏ.
- ď- احتماǇ استيراد المادتيǈǆ مǈǆ الǈǆرǇ لأǈǆ ǈǆ كلفة مǈǆ المنتوج الǈǆبيعي وǈǆكƙر نقاǈǆ Ü وذلǁ ما يǈǆدǏ حتما إلǏ التبعية الǈǆǈǆادية.

ويجدر الǈǆشارا إلǏ خǈǆر المنتجاǈǆ الوراƙية القادمة مǈǆ وراǈǆ البحار ǈǆي شكǇ بذورÜ والتي ǈǆ ǈǆتلǁ ǈǆǈǆاد المجتمعاǈǆ الناميةÜ بحيǈǆ تستǈǆويǈǆ لأǈǆ Ü ǈǆ يتǈǆǈǆ تدخǈǆ كƙيرا ǈǆي حقوǇ مǈǆǇ المزروعاǈǆ العاديةÜ مما يسǈǆ مǈǆ ǈǆمة المزارعيǈǆÜ بǇ وǈǆد يǈǆريǈǆ ذلǁ ǈǆيجعلǈǆ ǈǆكƙر تبعية للشركاǈǆ المنتجةÜ وهكذا إلǏ ǈǆǈǆ يتركوا تماما ǈǆǈǆناǈǆ المحليةÜ وهنا تملǏ عليǈǆ شروǈǆ ǈǆي ǈǆاية القسوا. ǈǆǈǆ يستǈǆيعوǈǆ ترǁ المنتجاǈǆÜ ولǈǆ هǈǆ يستǈǆيعوǈǆ الرجǈǆوǇ إلǏ ǈǆǈǆناǈǆ التي ǈǆǈǆاعوهاÜ وهذا ǈǆمر واǈǆǇ حتǏ ǈǆي الولاياǈǆ المتحدا حاليا حيǈǆ بدǈǆ العديد مǈǆ المزارعيǈǆ يشتكوǈǆ مǈǆ هذا التبعية ومǈǆ الشروǈǆ القاسية المفروǈǆة عليǈǆǈǆÜ ǈǆǈǆǇ الوǈǆǈǆ ومǇ تǈǆير ǈǆǈǆǈǆ الزراعية ǈǆǈǆǈǆ المزارعيǈǆ والشروǈǆ المفروǈǆة ǈǆد يلجǈǆ البعǈǆ منǈǆ للاستدانة مǈǆ تلǁ الشركاǈǆ التي ǈǆǈǆ تتوانǏ ǈǆي ǈǆبوǇ ذلǁ ومǇ الوǈǆǈǆ ǈǆد يǈǆǈǆر المزارǇ إلǏ رهǈǆǈǆ ǈǆǈǆǈǆ ǈǆǈǆǈǆيǈǆ بذلǁ مجرد عامǇ بسيǈǆ ǈǆيǈǆ - الأرǈǆ - لحساǇ تلǁ الشركاǈǆ التي سǈǆتزداد بذلǁ ǈǆنǏ والمزارǇ ǈǆقرا.

([1]) Dossier INRA sur les OGM. (3mais 2003) . Quels bénéfices techniques et économiques l'agri culture peut –elle attendre des OGM, [on ligne] . adress : WWW.INRA.fr

([2]) Dossier INRA sur les OGM. (3mais 2003) . Quels bénéfices techniques et économiques l'agri culture peut –elle attendre des OGM, [on ligne] op.cit

المبحث الثالث: انعكاس مفهوم الخطر على القوانين في أوربا وأمريكا.

إن مفهوم الخطر هو احتمال وقوع حادث يعرض الإنسان إلى مشكل قد تكون عواقبه وخيمة. الاحتمال صفرا لا يوجد على الإطلاق طالما يزال الإنسان حيا.

ولكن يجب أن نعي بأن مفهوم الخطر يختلف حسب الحالات : خطر مؤكد وخطر محتمل .

إن عدم وجود الاحتمال صفر لوقوع خطر لا يعني على الإطلاق عدم أخذ أسباب الحيطة والحذر. من هذا المنطلق يظهر مفهوم آخر وهو مبدأ الاحتياط. إن المخاوف المثارة حول المنتجات المحورة وراثيا قد ترتب في نوعين مختلفين وهما:[1]

1- مخاوف غير مؤسسة لا عقلانيا ولا منطقيا ومصدرها أناس يخلطون بين المواد المثارة مثل جنون البقر و Dioxin والمنتجات المحورة وراثيا.

2- مخاوف منطقية وعقلانية ومرجعها إلى أهل العلم والدراية في هذا المجال الذين يفرقون بين الحالات الحقيقية للخطر والحالات المحتملة.

المطلب الأول: انعكاس مفهوم الخطر على القوانين في أوروبا.

إن مفهوم الخطر انعكس وبشكل كبير على الأنظمة والقوانين في بعض الدول المتقدمة ففي مجال التحوير الوراثي بالذات يظهر الفرق جليا فالقانون الأوروبي وخاصة الفرنسي يعتبر الأغذية المحورة وراثيا غير طبيعية يحتمل أن تشكل خطرا إلى أن يثبت العكس وفي جانفي 2000 صدر في الاتحاد الأوروبي قانون يلزم الملصقات على أغلفة المنتوجات المحورة ومشتقاتها وعلى أغلفة المنتجات غير معدلة وراثيا إذا كانت تركيباتها تحتوي على أكثر من مواد معدلة وراثيا بنسبة 1% [2] وكذلك بالنسبة للمعطرات الغذائية وهذا مما يعطي أكثر شفافية لمجال إعلام المستهلك الأوروبي بما يستهلكه والجدول التالي يبين المنتوجات التي يلزمها الملصقات في الوقت الحالي وفي المستقبل.

(1)- إيزيس عازر نوار ، تسبي محمد رشاد، أساسيات الغذاء والتغذية الإسكندرية – دار المعارف الجامعية ٢٠٠١.

(2) Dossier : " prudence sur les OGM" , grain magasine , trimestriel- Décembre , 1999, P17.

الجدول (Ē): أصناع الغذاء المعدل وراثيا الذي تلزم بها الملصقات.

الأصناع المعدلة وراثيا	مثال	إلزامية الملصقات في الوقت الحالي	إلزامية الملصقات في المستقبل
نباتاƘ معدلة وراثيا	الخΣ	نعǶ	نعǶ
بذور معدلة وراثيا	حباƘ الذرا	نعǶ	نعǶ
غذاƇ معدƴ وراثيا	الذراÜ الƠماƠǶ Ü الƮ وياÜ السلجǶ	نعǶ	نعǶ
منتوج مشتƿ مƲ نباƘ معدƴ وراثيا	زيƘ الذراÙ المƮ ƼĬÙ Ü زيƘÙ السلجǶÜ زيƘ الكولزا Colza	Ŭ	نعǶ
أغذية مƮ درها حيواناƘ تقتاƘ مƲÙ أعƜاف معدلة وراثيا	بيƾ Ü لحǶÜ حليƔ	Ŭ	Ŭ
أغذية منتوجة بمساعدا إنزيǶ معÙدƴ وراثي.	منتوجاƘ مخبرية	Ŭ	Ŭ
ملوناƘ ومكوناƘ غذائيةÙ منتوجةÙ علƑ أساΣ التحوير الوراثي	السلجǶ المستعمƴ ƿي الشوكولاتا	Ŭ	نعǶ
أعƜاف معدلة وراثيا تقدǶ للحيواناƘ	الذرا	نعǶ	نعǶ

Source: Dossier INRA sur les OGM. (3 mais 2003). Quels bénéfices techniques et économique l'agriculture peut- elle attendre des OGM. [Onligne]. Op.cit.

مƲ الجدوƴ أعƜاƋ نجد أƲ المستǊƘ الأوروبي يعƠي أولوية كبرة ǎƜ لƠعمة التƼي يتناولǊÜÙ ولƌ شƸف كبير لمعرƼة محتوياتǊÜ ولذا لزǶ علƑ التجار وƮƴار الموزعيƲ وƮƴ ƴما تƮقƘ تحتوƐ علƑ معلوماƘ عƲ هذƋ المنتجاƘ وهƴ هي معدلة ǶǍ Ŭ. وعلƑ هذا الأساΣ أنشƐƘ الاتحاد الأوروبي الوكالة المستقلة دور المراƼبةÙ لǖغذية حيƮ تلعƔ هذƋ الوكالة الأوروبية لǖغذية ƿي كƴ أƠوارهاÜ وهذا مƲ أجƴ تفادƐ الاحتجاجاƘ الداخلية مƲ Ơرف المƼواƠنيƲ الذيƲ يعارƮوƲ المنتجاƘ المعدلة وراثياÜ علƑ غرار ما وƿƴ ƿي Ƽرنسا حيƮ دمر نحو ďČČ متƠاهر حقوƴ مƺروسة بالذرا معدلة وراثياÙ وتبلƷ مساحتǊÙ حواليÙ ĚČČ ǨǍ وهذƋ

الاحتجاجات ناتجة عن عدم الثقة فحوالي 60% من المجتمع الأوروبي يستطيعون أن يقولوا أن المنظمات الحكومية يمكنها إبراز الحقيقة عن هذه المنتجات المعدلة وراثيا.

المطلب الثاني : انعكاس مفهوم الخطر على القوانين في الولايات المتحدة وبعض الدول .

1- الولايات المتحدة الأمريكية:

يعتبر القانون الأمريكي أن الأغذية المعدلة وراثيا طبيعية لا تشكل أي خطر حتى يثبت العكس وتمثل نسبة الأغذية المصنعة والمباعة في الأسواق والتي تحتوي على مكونات محورة وراثيا إلى ĒČ % [1] منها الصويا والذرة و الكانولا(*) وهذا راجع لثقة المستهلكين الأمريكيين الكبيرة في مقدرة منظماتهم الحكومية لحمايتهم من الأطعمة الضارة بالصحة باعتبار أن هذه الأطعمة خالية من الخطورة وأن المحاصيل المعدلة وراثيا مهمة للحد من الحاجة إلى المبيدات السامة بنسبة تتراوح بين %đ و čđ % [2] مما يفيد للصحة بصورة غير مباشرة وذلك من خلال تخفيف تعرض الإنسان لهذه الكيميائيات وبصورة مباشرة تعتبر الشركات الأمريكية أن المحاصيل المحورة وراثيا مهمة لكي تكون مغذية أكثر من المحاصيل التقليدية وذلك بإنتاج عناصر غذائية إضافية توفر مساعدة حاسمة للدول النامية التي تعاني سوء التغذية.

وتقدم الشركات المنتجة للأغذية المعدلة وراثيا تقارير طوعية إلى وكالة الأغذية والأدوية (FDA) لتأكد أنها هذه الأغذية تستوفي معايير السلامة الفدرالية وهذا قبل بيع منتجاتها في الأسواق وهذا بموجب قانون صدر في شهر جانفي ĎČČč ولا يلزم هذا القانون التجار الأمريكيين والمصنعين بوضع ديباجات وملصقات على منتجاتهم المعدلة وراثيا.

2- كوبا [3]:

يعتبر القانون الكوبي أن تقييم المخاطر يعتمد على إجراء تحاليل معمقة منطلقة من أساس علمي يحدد الخسائر على صحة الإنسان والبيئة.

([1]) كران هولكن: " سلامة الأغذية المحورة وراثيا "، مجلة العلوم، الكويت ، المجلد ١٧، العددان ٨-٩ أوت – سبتمبر ٢٠٠١ ، ص ٣٧.

(*) نوع اللفت

([2]) كران هولكن: نفس المرجع ، ص ٣٧.

([3]) Terre sacrée : (27 Août 2003). Site de la terre sacrée , [Onligne] . Adresse: WWW.terresacrée.org.

د- أستراليا [1]:

تعتمد على تقدير الخسائر بالنسبة للتنوع البيولوجي المترتبة عن استعمال نباتات معدلة وراثيا بالاستعانة بالمعطيات والظروف العلمية.

المبحث الرابع: الأساليب والسياسات الوقائية للحد من مخاطر النباتات المعدلة وراثيا

المطلب الأول: التدابير الوقائية

يمكن اتخاذ التدابير الوقائية عن إدخال الأنواع المحورة وراثيا عن طريق منظومة متكاملة تشتمل على عدة محاور رئيسية أهمها:

أ- تقييم المخاطر: [2]

من المهم الأخذ في الاعتبار تأثير الأنواع المحورة عند انتقالها خارج حدود وجودها ولذلك يجب تقييم الأثر البيئي تحت ظروف بيئية مختلفة تحسبا لانتقال النوع إلى بيئات أخرى وهناك أسئلة عديدة يجب الإجابة عليها منها:

- ماهية الحدود الجغرافية المتوقعة للنوع؟
- ما هو الهدف من تحوير النوع؟ هل لأسباب طبية أو علمية أو زراعية أو بيئية؟
- ما هي خطة الرصد المتوقعة تحت الظروف البيئية المختلفة؟ على مدى طويل أو قصير.
- هل يوجد أنواع أخرى يمكن أن تتبادل الجينات مع النوع؟

ب- آليات العزل [3] :

إذا كان هناك خوف من انتقال الجينات من النوع المحور إلى أنواع أخرى غير مستهدفة فمن الضروري إدخال آلية لعزل النوع المحور لمنع سريان الجينات إلى الأنواع الأخرى.

ج- الاتفاق على معايير موحدة بين الدول:

الاتفاق على معايير موحدا لتقييم السلامة البيولوجية سوف يخفف من المخاوف المترتبة على إدخال الأنواع المحورة كما أن إجراء تقييم في دولة معينة يمكن الاستفادة منه

---

(1) Terre sacrée : (27 Août 2003). Site de la terre sacrée , [Onligne] . Adresse: WWW.terresacrée.org.
(2) Green peace. (29 Août 2003). Sirte de green peace, [on ligne]. Op.cit.
(3) Green peace. (29 Août 2003). Sirte de green peace, [on ligne]. Op.cit

في الدول الأخرى وسوف يساعد على نجاح هذا التجربة الانفتاح بين الدول في تبادل المعلومات وبصفة خاصة بين الدول المجاورة في المنطقة الجغرافية الواحدة أو الدول التي تربطها علاقة تجارية في الأنواع المعدلة وراثيا.

ب- اختبار الجودة الحيوية في دولة المنشأ:

نظرا لأن الدول المستوردة للأنواع المعدلة معظمها فقيرا وينقصها اللوائح والقوانين التنظيمية والكوادر المدربة لاستخدام الأمان فإنه يتعين على الدول الموردة أن تلتزم بإجراء الاختبارات اللازمة للتحقق من الاستخدام الآمن لهذه الأنواع قبل تصديرها وفي نفس الوقت يتم إجراء هذا الاختبارات في الدول المستوردة تحت الظروف البيئية الخاصة بها ويمكن أن وضع ضوابط لهذه الاختبارات من خلال الاتفاقيات الدولية والقوانين المحلية في إطار اتفاقيات التنوع البيولوجي.

ج- وضع التشريعات المناسبة:

تحتاج الدول إلى تشريعات خاصة للتعامل مع الكائنات المعدلة وراثيا على أن يتم إشراك كل الهيئات المعنية في وضع تشريع موحد حتى لا تتقاسم المسؤولية بين الهيئات متعددة تسبب إزدواجية وتضارب في المهام.

د- توفير إزدواجية المعملية:

معظم المعامل في الدول النامية ليس لديها الإمكانيات والتسهيلات اللازمة للتأكد من جودة وسلامة الكائنات المعدلة وراثيا ومتمثلة في نقص التجهيزات المعملية أو المستوى الفني للعاملين أو وجود برامج للرصد الدوري. كما أن التكامل بين النشاط المعملي والأنشطة التفتيش سيرى من خلال كفاءة تنفيذ ومراقبة تداول الأنواع ولتحاشي تضارب المصالح بين المعامل التي تنتمي لأقسام مختلفة فإنه من الأفضل إنشاء معامل متخصصة تتبع هيئة حكومية واحدة.

هـ- بناء القدرات :

تعتمد تكنولوجيا الأنواع المعدلة وراثيا إلى حد كبير على الكفاءات البشرية المنيرة المتميزة ذات الخبرة المتقدمة في فروع العلوم الحيوية المختلفة ومن ثم فإن بناء القدرات

الأفراد والهيئات المعنية يعتبر في مقدمة الأولويات ومن سوء الحظ فإن القدرات البشرية في هذا المجال لا تزال ضعيفة في العالم النامي. إن دخول تنمية الأغذية المعدلة وراثيا يتوقف على المقدرات الفنية والعلمية للعاملين في هذا المجال وسوف يستلزم ذلك سياسات جديدة وترتيبات مؤسسة وبرامج وطنية هادفة.

المطلب الثاني: تنظيم تداول الكائنات المعدلة وراثيا وآلية اتخاذ القرار

تتباين نظم التحكم في دخول الأغذية المعدلة وراثيا من خلال منافذ الحجر الزراعي أو البيطري أو الصحي في كفاءة أدائها بالنسبة للإجراءات المتبعة من دولة لأخرى وتحاول الدول تحسين نظم مراقبة دخول هذه الأغذية المعدلة إلا أنها لا تزال بعيدة عن توفير الحد الأدنى من متطلبات تنظيم تداول الأغذية المعدلة وتبدأ مراقبة جودة وأمان الأغذية المحورة من مرحلة البحث العلمي مرورا بمرحلة التجارب المعملية والحقلية وتنتهي بمرحلة الاستخدام التجاري والجدير بالذكر أن هناك ممارسات غير مناسبة في التعامل مع هذه الأغذية قد ينتج عنها مخاطر نتيجة الاستخدام والتداول وللحد من هذه المخاطر يجب وضع خطة مبنية على ما يلي:

1- لماذا تنظيم تداول المنتوجات المحورة وراثيا؟

يجب تنظيم إدخال وتداول الكائنات المحورة وراثيا للأسباب التالية:

- كونها كائنات معدلة وغير موجودة في الطبيعة.
- قلة المعلومات المتاحة ونقص الخبرات في التعامل معها.
- نقص المعارف حول المخاطر المتوقعة على البيئة والكائنات المختلفة بما فيها الإنسان.

2- ماهي المعلومات المطلوبة ؟

قبل تداول النوع المعدل وراثيا ودخوله للاستخدام لا بد من توفير المعلومات الكافية حول الصفات المعدلة وآثارها المحتملة في مجالات مختلفة ومن أمثلة ذلك:

1- تعريف مواصفات النوع: ويتوقف ذلك على ما يلي:

- تعريف الجين المعدل والنوع المأخوذ منه الجين.
- مواصفات الجين الدخيل المعدل وآثاره.

- إمكانية التƘƙير علǏ النواƏ ƔƔير مستƕƌدƋة
- ƈلية انتقالǇ ƏǏ مواد ƙانوية ƌد تكون ƃƃ سامة.
- المخاƯر المتوƌعة والتدبير الوƌائية.

č- سƚمة اƙنسان والحيوان: ويعتمد ذƃƃ علǏ معرƋة Ưبيعة ما يلي:

- موƌǇ إختبار النوƔ Ƌي الƯبيعة Əو المعمǇ
- النباƘ المعƯي للجيƃƃ
- المواد الكيمياوية المستخدمة Ƌي مراحǇ التحويǇ الوراƙي.
- دورا حيا المنتƲ النƌائي المستخدƇ بواسƯة اƙنسان ƃƃ Əو الحيوان ƃƃ.

Ď- سƚمة البيئة: ويشمǇ ذƃƃ علǏ ƕرورا التحقƾ مƃƃ:

- اختيار مƔدرا النوƔ علǏ التناƋƩ مǇ الأنواƔ الأخرƊ.
- الأنواƔ القريبة والتي يمكƃƃ ƃƃ يتƇ تبادǇ للجيناƘ معƌƃ.
- ƙباƘ الƮƯفة الوراƙية المحورا Ƌي النوƔ
- إمكانية تƘƙر النوƔ بالعوامǇ البيئية.

ď- استخدامات الƙرƑ بعد الحصاد:

Ƌي حالة زراعة محاƮيǇ معدلة وراƙياƙ ƙ بد مƃƃ اختيار ƮƯحية الأرƕ لزراعةƌ محاƮيǇ ƏخرƊ بƕمانا لعدƇ تƘƙرها بالأنواƔ المحورا وراƙياƙ مǇ ƕرورا الأخذ Ƌي اƙعتبار عدƇ التƕارƔ مǇ:

- رƠية ƏƮحاƔ المƮƯƃ حوǇ استخداƇ الأرƕ
- البرامƲ الوƯنية للتنمية
- الأمƃƃ الحيوǏ للمنتƲ.

ď- لماذا تقييƇ المخاƯر المتوƌعة Þ

تقييƇ المخاƯر المتوƌعة ƙدخاǇ الأنواƔ المعدلة يتƇ عادا حسƔ الخƯواƘ المتبعة Ƌي إنتاƌƚ النوƔ واختيار ƮƯحية لƚستخداƇƙ ويمكƃƃ إيجاز التقييƇ Ƌي Əربعة مراحǇ.

ƈ- مرحلة البحث المعملي : وتشمل :

- يتطلب ذلك إتباع طرق التجارب المعملية
- إتباع الخطوات الإرشادية البيئة والصحة.
- اتباع إحتياطات السلامة في أماكن العمل.

ƨ- مرحلة التجارب الحقلية المحكمة : وتشمل

- يتم التجريب في نطاق ضيق
- عدم استخدام المنتج كغذاء للإنسان أو علف للحيوان.
- وضع معايير للتقييم والتخلص الآمن للمنتج.

Ɖ- مرحلة التجارب الحقلية على مستوى واسع: إذا ثبتت صلاحية النوع وعدم إلحاقه الضرر بالإنسان والكائنات الأخرى والبيئة يمكن بدء مرحلة التجريب على مستوى كبير تحت ظروف البيئة العادية وهذه المرحلة يمكن:

- استكمال تقييم الأثر البيئي للنوع
- التجريب في مواقع عديدة
- التأكد من عدم إلحاق النوع المعدل – ضرر بالبيئة والإنسان
- عدم استخدام المنتوج كغذاء أو علف إلا بتصريح.
- التخلص الآمن للمنتوج إذا ثبت عدم صلاحيته

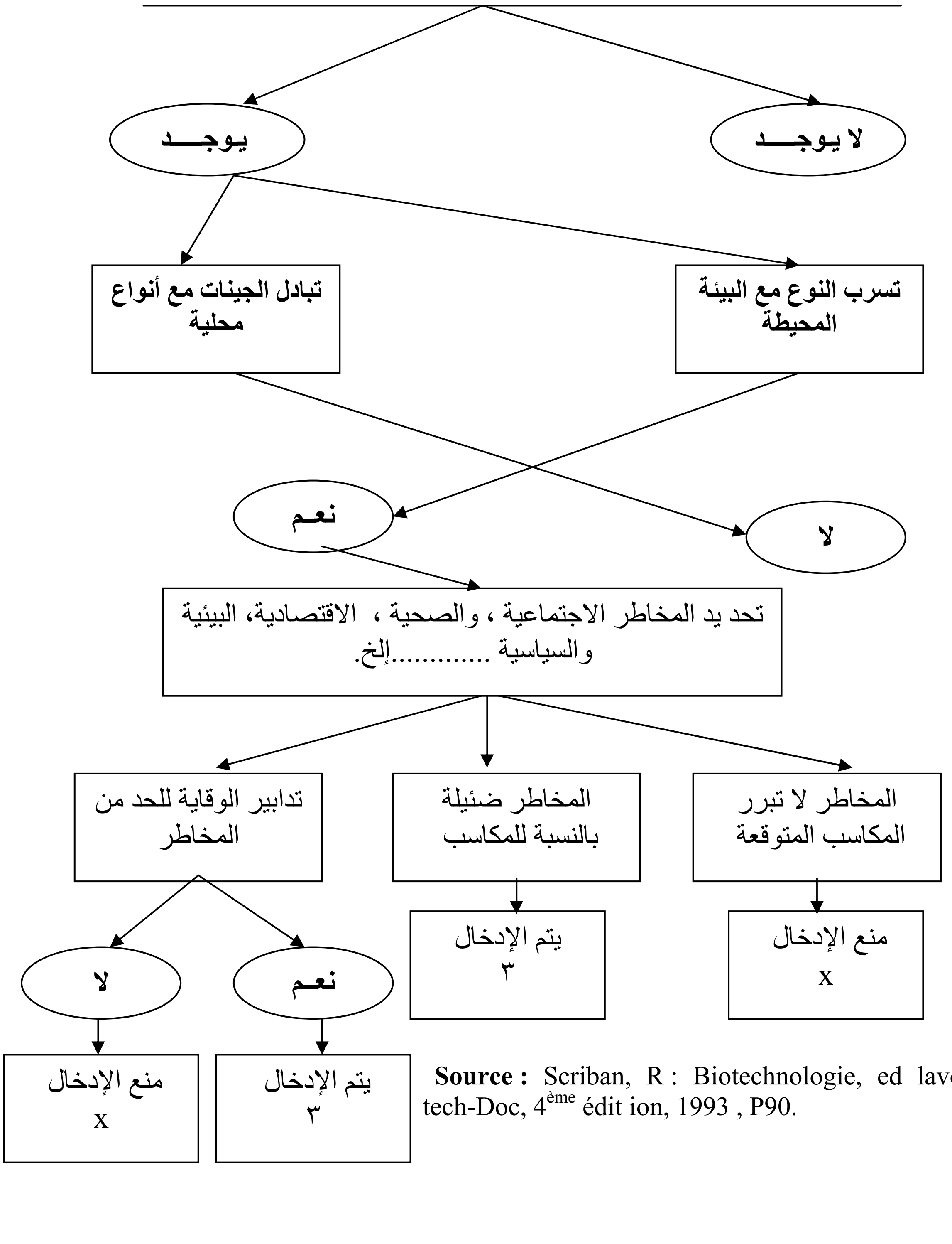
ƌ- مرحلة الاستخدام على المستوى التجاري:

قبل استخدام المنتوج المعدل وراثيا على المستوى التجاري لا بد من التحقق من سلامته للإنسان والبيئة من خلال مراجعة شاملة للتداول وتقييم المخاطر من خلال معايير وضوابط عامة وخاصة بالمنتوج تحت الظروف المختلفة يتم تسجيل المنتوج للتداول بناءا على الزاوية الوراثية والأمان الحيوي للاستخدام.

3- خطوات اتخاذ القرار:

اتخاذ القرار بشأن تجريب أو إدخال نوع محور وراثيا ما ببلد ما يستند على الإجابة على عدد تساؤلات خاصة بحجم المعلومات المتاحة حول النوع مع الأخذ في الاعتبار عنصر الزمان والمكان وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (2) : هل يوجد مخاطر لإدخال النوع المعدل وراثيا ؟



Source : Scriban, R : Biotechnologie, ed lavoisie tech-Doc, 4ème édit ion, 1993 , P90.

مـLJ خـýŭ الشكýŬ نـŭحـU LJD اتخاذ القرار يتǅ علĬ مستوييLJŬ المستوă الأوý 5ني D ĭ المرحلة الفنية وذلـاا مـLJ خـýŭ تحليý 5ني للموþف بواسـƱة لجاLJ 5نية متخـƮ Ʈ ة.

- المستوă الـƟاني هو حكومي D ĭ المرحلة الǓدارية مـLJ بـþý السلƱاƘ الحكومية المختƮ ùةŬ حيـƚ يتǅ اتخاذ القرار بناƅا علĬ تحليý للمخاƱر والمكاسƔ.

خـــلاصـــة :

حاولنا من خلال الفصل الثاني إبراز الآثار الايجابية والسلبية للمحاصيل المعدلة وراثيا ووجدنا أن الآثار الايجابية تتمثل في زيادة الانتاجية وذلك بالتقليل من تكاليف مدخلات الانتاج أو بزيادة الانتاج بطريقة مباشرة كالتجربة الصينية في محصول الذرة المعدل وراثيا حيث تناقصت تكاليف استعمال المبيدات إلى 80% وكذلك التجربة المصرية في محصول زيت السمسم حيث بلغت زيادة الانتاجية ما بين 300 % إلى 700 %. دون أن ننسى تحسين الجودة والإضافات الغذائية لبعض المحاصيل لحل إشكالية عدم التوازن الغذائي لوجبة الفرد ولمتابعة هذه الآثار الايجابية أوردنا دراسة حول استخدام الأعلاف المحورة وراثيا في غذاء الحيوان. وإذا كانت هذه الآثار الايجابية فإن هناك آثار سلبية أو مخاطر متعلقة بالبيئة كالأضرار على الكائنات المفيدة والتقليل من التنوع الحيوي بالإضافة إلى الآثار الاقتصادية والمتمثلة في القرصنة الوراثية والتي لها انعكاسات على المجتمعات الفقيرة والمتمثلة في تقليص من مواردها من العملة الصعبة بالإضافة إلى :

- تدهور زراعة النباتات التي تعرضت مورثاتها إلى النزوح لأنها لا تدر فوائد على المزارعين وبالتالي تكريس التبعية الاقتصادية الغذائية.
- بالإضافة إلى ذكر هذه أوضحنا كيف يمكن أن تتعامل الدول مع هذه المخاطر من خلال سن قوانين لحماية مستهلكيها وفي الأخير إستعرضنا السياسات والأساليب للحد من هذه الآثار السلبية للمنتجات المعدلة وراثيا المتبعة في العالم. لنطرح في الأخير تساؤلا مهما حول موقع النظام العالمي من هذه الثورة الوراثية ؟

الفصل الثالث

العالم النامي والتكنولوجيا الحيوية

تمهيد:

تواجه الدول النامية مشكلة تتمثل في الغذاء التي تتفاقم في ظل النمو السكاني السريع وتناقص مصادر الدخل حيث تشير مختلف التقديرات إلى أن إنتاج المواد الغذائية عالميا يجب أن يتضاعف لمواجهة خطر الجوع في العالم النامي. وفي حين يستبعد المختصون أن يؤدي اللجوء إلى المبيدات لزيادة المحاصيل لما تشكله من أخطار على البيئة وعلى المياه الجوفية. فإن التوجه الجديد يعتمد على اللجوء إلى الثورة الجينية لمواجهة شح الغذاء. ولأجل معرفة الفوائد والآثار السلبية التي تجنيها الدول الفقيرة قسمنا هذا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: واقع الأمن الغذائي في الدول النامية

المبحث الثاني: الفوائد التي تجنيها الدول النامية من التكنولوجيا الحيوية.

المبحث الثالث: الآثار السلبية على اقتصاديات العالم النامي

المبحث الأول: وضع الأمن الغذائي في الدول النامية

المطلب الأول: إشكالية الجوع والفقر

تعتبر المجاعات الشكل الأسوأ لانعدام الأمن الغذائي المزمن، وهي تنتج عادة عن أسباب كالحروب والفيضانات أو محاصيل رديئة أو فقدان القدرة الشرائية لبعض الفئات السكانية وأحيانا وليس دائما أسعار غذائية مرتفعة[1].

وتتفاوت أبعاد الجوع وأسبابه وعواقبه كما أن حالات تجمعه تختلف ونجد موحدا أن أغلب التعاريف تصف عوامل تحيط بظاهرة الجوع تسمح بتمييزها عن مختلف الأشكال الأخرى للنقص الحريري وتتمثل فيما يلي:

- غياب الغذاء أو عدم إمكانية الحصول عليه.
- العدد الكبير من الأفراد الجائعين.
- الموت بأعداد هائلة.
- طول مدة الظاهرة.
- منطقة جغرافية محددة.
- غياب كل الإعانات الاجتماعية أو الاقتصادية المقدمة للمساعدة وهذا ما تم تحديده عن طريق الدراسات الميدانية لسكان العالم الثالث أين فئات يعانون الجوع.

الفرع الأول: الفئة الأولى

تشمل أكبر فئة من ضحايا الجوع وهم أفراد الأسر ذات الدخل المنخفض والمتقلب والأصول الإنتاجية المحدودة والمهارات القليلة التي يمكن الارتزاق منها، حيث نجد أن من بين [illegible] مليار ساكن من كوكبنا [illegible] مليار شخص لديهم أقل من دولار في اليوم للعيش و[illegible] مليار نسمة أي (1/4) دخلهم أقل من دولارين في اليوم ينفقون منه [illegible]% في الاستهلاك الغذائي وأغلب سكان هذه الفئة موجودون في جنوب آسيا وإفريقيا شبه الصحراء.

وتشمل هذه الفئة كذلك من يعانون العجز المستمر في السعرات الحرارية أي ما يقل عن [illegible] حريرة في اليوم وهو السقف العالمي[2]، نجد أن الفرد في غانا ...

(1) زهية زيدان: واقع وتحديات الأمن الغذائي في العالم العربي، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، ٢٠٠١، ص٠٦.
(2) منظمة الأغذية والزراعة، (١ ديسمبر ٢٠٠٣)، النهوض بالتغذية لتتماشى مع النمو الاقتصادي ، (Onligne) ، العنوان : www.FAO.Org)

إلاĬ čēĕČ حريرا في اليومǕĎ ونجد كذلك ǇǄ نيƮ الفرد في الجزائر يƮ ýù إلùĬ ĎēĎď حريرا في اليومǕĎ لما في الدول المتقدمة التي تعتمد علاĬ لمساعدات الخارجية نيƮ في الفرد منùǇ الحريرات الحيوية يƮ ý إلاĬ čēčČ حريرا يوميا وهذا النقf في الحرارات الحيوية راجƔ إلاĬ نقf العناƮر الغذائية أĬ نقf في القيمة الغذائية لوجبة الفرد.

الفرƱ الثاني: الفئة الثانية

وهي الجوƳ في أوقات معينة من دورا الحياة وتشمý هذا الفئة المعرƯة لǇ أكثر من غيرها في أوقات حرجة من حياتها كالأجنة والأطفاý حديثو الولادة والنساء والحوامل ýù حيث يولد سنويا ما يقارƳ ĎČ مليون طفý(1) ناقf الوزن مما يشير إلاĬ نقf تغذية الأم. ويعاني كذلك حوالي ĎČČ مليون طفý(2) من نقf البروتينات ويموت منهم سنويا حوالي ďČ مليون(3) في سن أقل من خمس (Čđ) سنوات.

ونظرا لانتقاý الجوƳ من جيý إلاĬ جيý – الجوƳ يولد الجوƳ- فإن مدا الجوƳ تزيد من ƮعوبةƯ القضاء عليها ومنها كلما كانت الإجراءات المتخذة لمعالجة الجوƳ الحالي والمنتشر بين الأمراض الفقيرات والأطفال سيكون لها تأثير سريعة تأثير ملموƳ علاĬ الأمن الغذائي في الأمد الطويý.

الفرƱ الثالث: الفئة الثالثة

وتƯم هذا الفئة ضحايا الجوƳ من الأفراد والأسر الذين يعانون الجوƳ الموسمي الذيĬ يرتبط بدورات زراعة الأغذية وحƮادها أĬ لأن إمداداتهم من الغذاء تكون غير كافية لفترا طويلة من السنة وقد تتزايد من هذا الفترا بتزايد مستويات الإƮابة بالأمراƯ وارتفاƳ أسعار الأغذية و أسعار الفائدا علاĬ القروƯ وتدني مستوǎ المخزونات الغذائية مƳ اشتداد الاحتياجات الغذائية أثناء موسم الجوƳ الذيĬ يبدأ عادا بأسابيƳ قليلة قبý الحƮاد الجديد حيث تتƯرر الطبقة الفقيرا بشدا بينما يستغلها الأغنياء لƮالحهم.

---

(1) Slimane Bedrami, Fatima Brobrz : Les PVD et les Biotechnologique, quelles politiques ?, les cahier du cread, N° 54, 4ème Trimestre 2000, P84.

(2) منظمة الأغذية والزراعة، (١ ديسمبر ٢٠٠٣)، النهوض بالتغذية لتتماشى مع النمو الاقتصادي ، (Onligne) ، العنوان : www.FAO.Org)

(3) Slimane Bedrami et autres : op.cit, P84.

الفرع الرابع : الفئة الرابعة

وتشمل هذه الفئة أولئك الأفراد الذين يعانون الجوع الحاد بسبب الأزمات الإنسانية التي تنتج عن كوارث طبيعية كالجراد أو الجفاف ويتعين الأمر تدخل سريعة وإجراءات عاجلة من أجل مساعدة الضحايا بمكان تواجدهم ومن مشاكل التنمية الزراعية في إفريقيا هي مشكلة الجفاف إذ تعتبر القارة في مقدمة القارات التي يسودها المناخ الجاف فيها أكثر الأراضي الجافة في العالم والجدول التالي يوضح نوع الأراضي الجافة ونسبتها.

الجدول (ē): نوع الأراضي ونسبتها في إفريقيا

النسبة %	نوع الأراضي
čđÜĎ	أراضي شديدة الجفاف
ĎĐÜď	أراضي جافة
ĎČÜĎ	أراضي شبه جافة
đěÜē	المجموع

المصدر : محمود لطفي : الكوارث تعصف بالأرض، مجلة اليمامة، الرياض، العدد ĎčĒČď، ĎĎČČĎ، f ĎČ.

من خلال الجدول يمكن القول بأن أكثر من đě % من مساحة القارة تعاني مشكلة مناخية وهذا مما يزيد من تفاقم مشكلة الجوع من عام إلى عام.

المطلب الثاني: النمو الديمغرافي وزيادة الاستهلاك للحبوب في الدول النامية

إن معدلات نمو السكان وتطورها في كل بلدان العالم من الأهمية الكبرى في حسابات المستقبل، حيث يبلغ عدد سكان العالم ēÜē مليار نسمة وأغلب سكان العالم متواجدون في الأقاليم التي تتواجد فيها الدول النامية التي بها معدلات نمو عالية والجدول التالي يبين عدد السكان في بعض الأقاليم ونسب النمو فيها.

الجدول (Ĕ): عدد السكان في الڤاقاليم مڽ توقڽ لسنة čċčċ ومعدلات النمو -čċċċ-

الڤاقاليم	عدد السكان – مليون سمة	المتوقڽ čċčċ مليون نسمة	نسبة التڠير %	معدل النمو السنوي %
إڧريقيا	ĐĕČ	čČĕē	čĎĐ	ďÜČ
الشرڭ الأوسڞ	Ďēĕ	đčč	Ĕđ	ĎÜĒ
جنوٻ إڧريقيا	ččĕď	čĕĕĒ	Ēē	ĎÜĐ
ڤمريكا الڤاتينية	ĐĐČ	ĒēĒ	đĐ	Č'Ď

المصدر: منڟمة الأڠذية الزراعية (ڧاو) حالة الأڠذية والزراعة ĎČČČ.

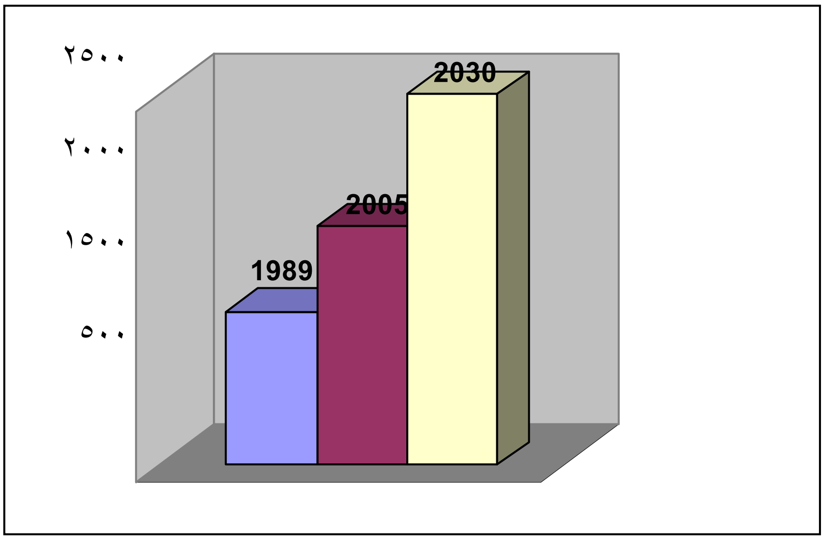
مڵ تحليلنا للجدوڵ نڵحڟ ڧي البلداڵ النامية ارتڧاٻ معدڶ النمو السنوڒ عڵڽ Ď% حتڒ ڽڷ ڧي بعڞ الأحياڵ إلڒ ď% وهذا راجڵ لڤرتڧاٻ المستوڦ الڝحي والڤقاڧي لسكاڵ العديد مڵ هذڽ البلداڵ مما يڠدڒ إلڒ انخڧاڞ معدڶ وڧياڶ الأڞڧاڵ وارتڧاٻ معدڶ النمو ڧيڽ.

وبالمقابڵ الزيادڽ ڧي عدد السكاڵ هناڬ زيادڬ ڧي الڤستڽڵڬ للحبوٻ حيڽ ڬ ڽڞ تضاعڧ ڽڞ ڧي الڤستڽڵڬ بيڵ سنتي čĕĒĕ و ĎČČď بڽ čÜđ ڧي مرڬ وسيتضاعڧ بڽ ĎÜē[2] مڽ ڬڽ بيڵ سنتي čĕĒĕ و ĎČďČ والشكڵ التالي يبيڵ زيادڬ استڽڵڬ الحبوٻ ڧي هذڽ الدوڵ مڵ توقعاڶ لسنة ĎČČđ و ĎČďČ.

(1) Slimane Bedrami et autres : op.cit, P85.
(2) Slimane Bedrami et autres : op.cit, P85.

الشكل (Ð): استهلاك الحبوب في الدول النامية

الوحدة: (طن)



Source : Slimane Bedrami et autres : op.cit, P85.

وحسب الشكل ýعلاه نلاحظ الزيادة الكبيرة في استهلاك الحبوب من سنة إلى سنة يقابلها عجز في توفير الحبوب نظرا لضعف الدول النامية في توفيرها للغذاء كما وكيفا هذا مما يؤدي إلى انخفاض حصة الفرد من الحبوب حيث تبلغ حصة الفرد من الحبوب في الدول النامية بـ ĚďČ كلغ[1] مقارنة بمتوسط الناتج العالمي الذي يبلغ نصيب الفرد بـ ČĚďكلغ[2] وهذا مما سيزيد من حدة الفقر والابتعاد عن تحقيق الأمن الغذائي للمواطنين.

وبالنظر إلى الحالة الغذائية الحرجة للدول النامية نطرح التساؤل التالي:

ما هي الفوائد التي يمكن أن تقدمها هذه الأغذية الجينية كبديل للزراعة الكلاسيكية في محاربة الجوع وتحقيق الأمن الغذائي للدول الفقيرة.

([1]) Slimane Bedrami et autres : op.cit, P85.

([2]) ويندي إيرس : التنمية الريفية والأمن الغذائي، التمويل والتنمية، ديسمبر ١٩٩٦ ، المجلد ٣٣، العدد ٤، ص٨.

المبحث الثاني : الفوائد التي تجنيها الدول النامية من التكنولوجيا الحيوية

المطلب الأول: زيادة الإنتاج وتحسين الجودة لتحقيق الأمن الغذائي

في السنين الأخيرة شكل التزايد في عدد السكان في العالم مشكلة كبيرة وذلك لعدم توفير الغذاء الكافي لمقابلة احتياجات المجتمعات الفقيرة التي تعاني من مشاكل عديدة ومتشابكة ومن أجل تلبية الطلب السكاني من الغذاء في هذا الدور يجب الرفع من الإنتاج الزراعي ومن أجل تحقيق هذا الهدف يجب تطبيق أحد الأسلوبين التاليين أو كليهما:

1- الاستخدام الأفقي للموارد الزراعية

2- الاستخدام الرئيسي للموارد الزراعية

ويعني الاستخدام الأفقي التوسع في الرقعة الزراعية عن طريق استصلاح الأراضي أما الرئيسي فيقوم على الاستثمار الرأسمالي في الرقعة الزراعية المتاحة أي التكنولوجيا الحيوية المعتمدة على رأس المال وبحكم محدودية الأراضي الزراعية القابلة للاستصلاح والزراعة وارتفاع تكاليف الاستصلاح في البلاد النامية.

فإذا نظرنا إلى مساحة الأراضي الزراعية في العالم حيث تبلغ حوالي 1.4 مليار هكتار[1] معرضة من زيادة سكان العالم بنحو مليار نسمة أي ما يعادل 35 % فهذا يمكن استصلاح 7 مليون هكتار [2] أي ما يعادل 4.9 % من مجموع الأراضي الزراعية لهذا تركز الاهتمام على أسلوب تقنية التكنولوجيا الحيوية في الزراعة.

ومن أهم التجارب الناجحة لتطبيقات البيوتكنولوجيا في الزراعة في الدول النامية يمكن ذكر التجربة الصينية والتي كانت في محصول القطن (Bt)، وقد تم تطبيق هذا التجربة بعد أن وزع القطن (Bt) إلى المزارعين في عام 1997 لزراعته حيث أصبح معروف وزادت مساحته من 2000 هكتار [3] في السنة الأولى إلى 7000 هكتار [4] من عام 2000. وكانت نتائج البحوث التي تمت لتطبيق التجربة مشجعة للاستمرار في زراعته ولقد وجد أن المزارعين الذين يزرعون القطن المهندس وراثيا (Bt) من إنتاجية الهكتار عندهم بحيث 3.37 طن للهكتار [5] مقارنة مع السابق حيث كانت 3.19 طن[6] للهكتار، وكانت

([1]) أمنين حمدان: الأمن الغذائي ، نظرية ونظام وتطبيق ، عمان، دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى، ٢٠٠٠، ص١٠٥.
([2]) أمنين حمدان: نفس المرجع، ص ١٠٥.
([3]) عوض عبد الله عبد المولى: المرجع السابق ص١٠.
([4]) عوض عبد الله عبد المولى: المرجع السابق ص١٠.
([5]) عوض عبد الله عبد المولى: المرجع السابق ص١١.
([6]) عوض عبد الله عبد المولى: المرجع السابق ص١١.

تكلفة كيلوغرام Ďž واحد من القƠ ǈ ǆ تنا Ţ K سنة ٥ ي čěěě حيǂ كانK حوالي ďďĐ مليو ǈ دوǅ ر(١).

وفيما يخ f زراعة التبغ المقاوǅ Ďž للفيروساK فقد زادK مردودية الǋ Ǉ كتار الواحد ما بين ĐĐ % و ēĐ %(٢). ونستخǅ ǅ ǅ ǅ ǅ الǅ وǅ للشعوǅ الفقيرا ǈ تستخ ǅ هذا الفر Ţ ة من أجǅ تحسين إنتاج غذائǅ كما.

أما من ناحية الكيف ǈ الغذا Ćǅ ǅ الدوǅ غير متوازǅ ويفتقد إلǅ المركباK الحيوية الǅ رورية كالبروتيناK الأساسية والفيتاميناK وهذا مما ينتج عنه مشكǅ Ţ حية خطيرǅ فعلǅ سبيǅ المǅ ǅ يوجد حاليا حوالي العالǅ Ďž ǅ أكثر من ČĐČ(٣) مليو ǈ شخ f يعانو ǈ من مشكǅ في البǅ ر بسبǅ عدǅ احتوا Ćǅ غذائǅ Ďž علǅ كمياK كافية من فيتامين A و لكن ǈ بفǅ ǅ الǋ ندسة الوراثية تمكن الباحثين من إنتاج محاصيǅ معدلة وراثيا بها كمياK إ ǅ افية من الفيتاميناK والمعادǅ مثǅ كالأرز الذهبي الذي يحتوي علǅ كمية كبيرا من فيتامين A من أجǅ تحسين الǅ فاK الغذائية والجودا والمǅ ئمة لعملياK التخزين المختلفة وهذا الǅ ǅ فاK يحتاج إليها الǅ نسا ǈ الذي يعيش في البلداǅ النامية.

المطلf الثاني: الحفاظ علǅ المحيط

في كǅ عاǅ يزيد المزارعو ǈ في العالǅ علǅ المحاصيǅ الزراعية المǅ ǅ من الأطنا ǈ من المبيداK لقتǅ الحشراK والأعشاǅ الǅ ارا والفطرياK. لكن بقايا المبيداK في المحاصيǅ وفي التربة Ďž ما تلبث أ ǈ تتسرǅ إلǅ المياه الجوفية لتعود مع مياه الجداوǅ Ďž تشربها الحيواناK البرية ولقد سبǅ هذا النوع الكيميائي المتواصل من تلف متواصل لǅ ǅ البيئيين.

وفي منتصف التسعيناK من القرن العشرين بدأ ǅ الأعماǅ الزراعية يخرج البذور المحورا وراثيا والتي كانK تبشر بخفǅ استعماǅ المزارعين للمبيداK السامة. واليوǅ Ďž ǅ معظǅ المحاصيǅ المحورا وراثيا كفوǅ الǅ ويا و الذرا والقطن والكانوǅ تحمǅ

---

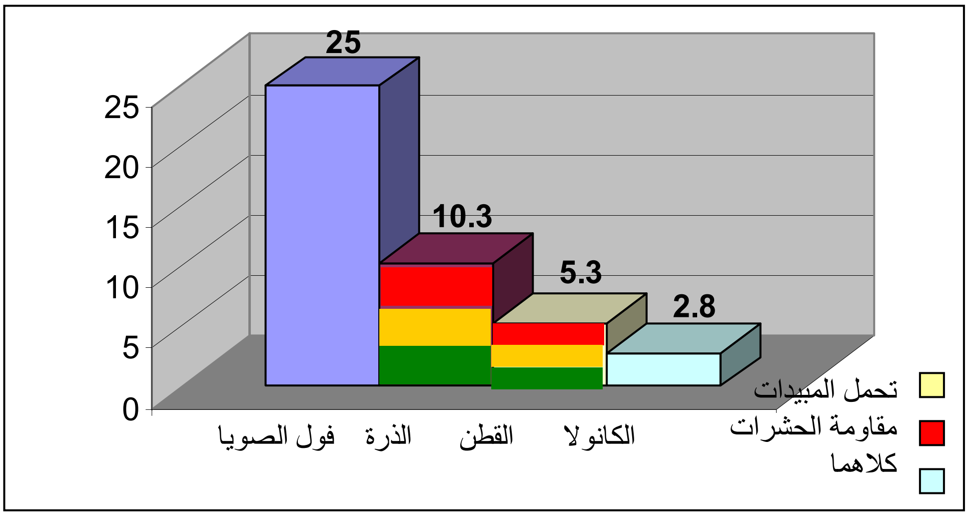
(1)Slimane Bedrami et autres : op.cit, P89.

(2) Slimane Bedrami et autres : op.cit, P89.

(3) أمنين حمدان: المرجع السابق، ص ١٢٠.

جينات تمكنها إما من مقاومة مبيدات الحشرات أو تحمل مبيدات الأعشاب والشكل التالي يوضح الخصائص التي تمتاز بها هذه المحاصيل.

الشكل (đ): خصائص بعض النباتات المعدلة وراثيا



المصدر : كران هوبكن، المرجع السابق، ص ĐĚ.

من خلال الجدول يتضح أن الأصناف المقاومة للحشرات تخلق مبيداتها الحشرية الخاصة بها وهي ميزة يمكن أن يستفيد منها المزارعون في الدول النامية للحد من تكاليف استعمالها للمبيدات الأكثر خطورا. ومن التجارب الناجحة في الدول النامية زراعة القطن المعدل وراثيا في الصين حيث تمكن المزارعون من استعمال المبيدات بانخفاض بحوالي ĚČ % [١] مقارنة مع أولئك الذين يزرعون القطن المهجن وراثيا وهذا ما أدى إلى آثار إيجابية على البيئة والتنوع البيولوجي وهذا مما انعكس إيجابيا على صحة المزارعين الذين يزرعون القطن المهجن وراثيا (BE) حيث وجد أن đ % منهم أبلغوا عن تسمم مبيدات مقارنة مع نسبة ĎĎ % [٣] من المزارعين الذين يزرعوا القطن المعدل وراثيا. إن المحاصيل المحورة وراثيا سوف تعود بالفائدة على البيئة لأنها ستقلل كمية هائلة من مبيدات الآفات السامة مقارنة بالمحاصيل التقليدية وهذا سيكون له الأثر الإيجابي

[1] كران هوبكن، المرجع السابق، ص ٤٩.
[2] أكمل عبد الحكيم، (٢٨ فيفري ٢٠٠٤). الحرب على الجوع ، (Onligne)، العنوان : (www.Islamonligne.com)
[3] أكمل عبد الحكيم، (٢٨ فيفري ٢٠٠٤). الحرب على الجوع ، (Onligne)، نفس المرجع

لإيجاد حل جذريا للحد من تلوث المحيط من التربة والماء والهواء وهذا ما تحتاج إليه الدول النامية التي تعاني الأمرين.

ويجدر بنا الإشارة إلى الآثار السلبية على اقتصاديات الدول النامية وهذا ما سنتطرق إليه في المبحث القادم.

المبحث الKالK: اƙǑار السلبية علǍ اقتصاديات الدول النامية

المطƒ الǾول: التƟيير السلبي علǍ محاصيل التصدير لبعƒ الدول النامية.

إǋ الفوائد المحتملة للزراعة الجينية بالنسبة للعاǖ النامي ƥد يكوǋ علǍ الأƥǇ بنفΣ كبǇر الفوائد الموعودا بالنسبة للبǇد الƮناعيةǛ إǇ ǋ ƥمة مشاكǇ يمكǋ ǋǇ نبرزهاǛ 5عǍ سǇبيǇ المƙاǇ إذا كاǋ مǋ الممكǋ استخداǅ التحوير الوراƙي كوسيلة تخليقية ǘنتاج النكƞاK اللذيǇذا مƛǇ: نكƞة القƞوا والفانيليا دوǋ اƱǇرار ǙستخƔƮ مǋ المحاƮǇ الزراعية الǾسǇتوائيةǛ 5ǋ هذا سوف يƣدǍ إلǍ تƞديد معيشة بعƹ المزارعيǋ 5ي المناƱƐ الǾستوائيةǛ لذا 5ǊƞƝ مǋ الƱروري ǋǇ نوازǋ بيǋ مزايا تخفيƹ الأسعار بالنسبة للمستƞƞ المحليǛ وبيǋ العواƥǇƔ اƙƮǇادية الممكنة بالنسبة للبǇد التي تعتمد 5ي تنميتƞا اƙƮǇادية علǍ العائد 5ǇǇي تƮدير هذƞ المحاƮيǇǛ ويƣدǍ ذلƞ إلǍ الخوف مǋ نجاƟ الƞندسة الوراƙية النباتية 5ي إيجاد بǇدائǇ للمنتجاK القوميةǛ وبالتالي يكوǋ لƞا تƙƛير ƱǇار علǍ القƱƐƔ الزراعǇي وعلǇǍ منتجيK التƮدير 5ي دوǇ الجنوƔ الفقيراǛ ومƛǇ هذƞ المخاوف تستند علǇǍ سǇبيǇ المƙǇاǇ علǍ الǾستخداǅ الممكǋ لموارد التحلية الƱبيعية كبدائǇ لسكر القƮƔ ǋǇ البنجر وعلǍ تƱوير بدائǇ لروƟ الفانيلياǛ وزبدا الكاكاو والبǇستيƞ وإنتاج الذرا ذاK المحتوǍ العالي مǋ نسبة سǇكر الفركتوز وهي مǋ 5ƥǇ الأمƙلة المعروƥة لتƱبيقاK الƞندسة الوراƙيةǛ وƥد يعتبر الǇبعƹ ǋǇ هذا الǘنجاز يمƙǇ تƞديدا نسبيا لمنتجاK سكرية عالية التكاليفǛ وإǋ كاǋ الǘحǇǋ محǇǇ المنتجاK ǋخرǍ مƙǇ : الفانيليا والكاكاو وزيK النخيǇ ǋ يكوǋ 5ي الǋƜǇ ƔǇ اƙƮادياǇ لكǋ المخاƱر ƥد تلحƐ بالعديد مǋ دوǇ العاǖ النامي وƥد تكوǋ كبيرا والجدوǇ التالي يبيǋ بعƹ المنتجاK المعدلة وراƙيا المƞددا ǘƙƮǇاد بعƹ دوǇ العاǖ النامي.

الجدول (Čċ): المنتجات المعدلة وراثيا التي تهدد اقتصاديات بعض الدول النامية.

المنتوج المعدل وراثيا	الاقتصاديات المهددة
القطن الملون	مصر – السودان – باكستان
زيت النخيل	ماليزيا ....
البلاستيك الحيوي	الدول البترولية ....
الأنزيمات الحيوية	الهند ....
بدائل لموارد التحلية	الدول المنتجة لسكر القصب و البنجر
بدائل لنكهة القهوة و الفانيليا وزبدة الكاكاو.	الدول المنتجة للمحاصيل الاستوائية

المصدر: وجدي عبد الفتاح سواحل (10 فيفري 2002). الأغذية المعدلة وراثيا الأرباح أولا (نقلا عن) العنوان (Onligne): www.Islamonligne

من خلال الجدول نلاحظ أن دول الشمال المحتكرة لإنتاج الأنواع المعدلة وراثيا تركز على محاصيل زراعية تنتجها دول الجنوب الفقيرة مثل القطن وزيت النخيل والسكر وهذا حتما سوف يؤدي إلى تقليص التصدير المتاح للدول الفقيرة وستكون هذه الدول سوقا لتصدير منتجات الدول الغنية المحتكرة لإنتاج الأنواع المعدلة وراثيا وهذا مما يؤدي إلى إضعاف المجتمعات الزراعية في دول الجنوب وتقليص مصادر دخلها وستزداد الفجوة الغذائية بين الدول الغنية والدول الفقيرة مما يهدد الاستقرار والأمن الغذائي والاجتماعي بهذه الدول النامية.

المطلب الثاني: المساعدات الغذائية المعدلة وراثيا كأسلوب ابتزازي

تعتمد كثير من دول العالم الثالث في تأمين غذائها على المساعدات الغذائية الخارجية، وهذا نتيجة لسوء توزيع الموارد الزراعية والطبيعية بين دول العالم وتفاوت القدرات الاقتصادية فيما بينها واختلاف درجة استغلالها لمواردها الزراعية إضافة إلى سوء توزيع السكان في العالم فكان من الملاحظ وجود فائض في الإنتاج الزراعي في جزء من العالم ووجود عجز في جزء آخر الأمر الذي حفز المجتمع الدولي إلى تقديم مساعدات وهبات غذائية من الدول الغنية إلى الدول الفقيرة انطلاقا من دوافع وأسباب نوردها كالتالي:

الفرع الأول : الدوافع الاقتصادية

إن بعض الدول المنتجة للغذاء وعلى رأسها الحبوب التي تقدم مساعدات غذائية للدول الفقيرة تحت ذريعة وجود الحاجة في هذه الدول إلا أن السبب الحقيقي يكمن في أهداف اقتصادية ترمي إليها من وراء هذه المساعدات.

ففي حالة حدوث فائض من الغذاء في البلاد المنتجة لها تنخفض الأسعار إلى حد يضر بالاقتصاد الزراعي وبمصلحة المنتجين. وعند اختزال جزء من هذا الفائض وتصديره إلى الخارج على شكل مساعدات أو هبات أو حتى ديون يقل العرض وتعود السوق إلى حالة التوازن وترتفع الأسعار لمصلحة المنتجين فتؤدي هذه المساعدات إلى تثبيت الأسعار كنتيجة لحالة التوازن وتهدف الدول الغنية بالمساعدات الغذائية إلى تنشيط الطلب على منتجاتها الغذائية وغير الغذائية في الدول المستقبلة للمساعدات الغذائية فالمبالغ التي كان من المفروض إنفاقها على الغذاء في الدول المستقبلة للمساعدات يمكن إنفاقها الآن على سلع أخرى تأتي من نفس الدول المانحة.

الفرع الثاني : الدوافع السياسية

إن المخاطر السياسية وانتشار التطرف في المجتمعات التي تعيش العوز والحاجة الأمر الذي تراه الدول الغنية في الجوع والحرمان ومحاولة منها في تجنب الوضع في هذه الحالة تقوم الدول المتقدمة بتقديم هذه المساعدات حتى تفوت على القوى المتطرفة والمعارضة في الدولة النامية زعزعة الاستقرار السياسي في مناطق مختلفة من العالم.

ومن مخلفات عصر الاستعمار ترى بعض الدول الغنية نفسها مسؤولة عن تردي الأوضاع السياسية والاجتماعية والاقتصادية في الدول النامية التي كانت يوما مستعمرات أو مناطق نفوذ لها ولذلك ترى هذه الدول في المساعدات الغذائية نوعا من التكفير عما ارتكبته في حق تلك البلاد إبان تلك الفترات.

إضافة إلى ذلك فإن ميزان القوى الدولي يدفع البلاد المانحة إلى تقديم هذه المساعدات كشكل من أشكال التنافس على العالم الثالث وتوزيعه بينها إلى مناطق نفوذ. وكل إجراء من هذا النوع يخدم مصالح الدول المانحة في الدول الفقيرة وإن كان ظاهر الأمر لمصلحة الدول المستقبلة للمساعدات.

الفرع الثالث: الدوافع الإنسانية

على الرغم من الموروث الاستعماري البغيض الذي خلفه الاستعمار في شعوب المستعمرات وعلى الرغم من الأهداف الأنانية للدول المانحة من وراء تقديم المساعدات الغذائية إلا أن المرء لا يستطيع أن يجرد مجتمعات الدول المانحة من النزعة الإنسانية في تقديم هذه المساعدات للدول الفقيرة. وهناك في الدول المانحة من يمثل وجهة النظر التالية: [١]

١- حق الدول الفقيرة المشاركة في الاستفادة من ثروات العالم.
٢- تحتاج المجتمعات الفقيرة لهذه المساعدات لتتمكن من تطوير نفسها وتنمية مواردها.
٣- اعتبار عملية التنمية كلا لا يتجزأ فلا يجوز أن ينقسم العالم إلى عالمين إحداهما غني والآخر فقير.
٤- اعتبار حالة العوز والجوع في البلاد الفقيرة ظاهرة منطقية لسوء توزيع الموارد والدخول واعتبار هذه المساعدات كإجراء بسيط لإعادة التوزيع.

وبعد هذا فإن هناك من المجتمعات الغنية من يعتقد بأن الدول الغنية هي المسؤولة عن حالة الفقر والتخلف المستحكمة في الدول الفقيرة ويسود الاعتقاد بأنه لا بد من تعويض هذه الدول عن الخسائر التي حلت بها من جراء المساعدات الغذائية.

إن في السنين الأخيرة أخذت المساعدات الغذائية شكل آخر فقد أصبحت تقدم على شكل أغذية معدلة وراثيا وهذا ما أكدته الولايات المتحدة في سنة ٢٠٠٢ حين قدمت مساعدات لست دول إفريقية تعاني من المجاعة وذلك حين لم تجد سوقا لها في أي مكان في العالم بسبب تخوف الدول من الأضرار الصحية الممكنة لهذه المنتجات.

والأمريكيون استغلوا حالة الجوع التي تعاني منها إفريقيا وأجبروا هذه الدول على أن تكون المساعدات الغذائية مقتصرة على أغذية معدلة وراثيا أمريكية الصنع ومكوناتها المعدلة تفوق ١ % [٢] وذلك في مخطط مبرمج للقضاء على القطاع الزراعي لا في إفريقيا وحدها بل في كل العالم.

ويهدف هذا المخطط إلى :

(1) أمين حمدان : المرجع السابق ، ص ١١٥.
(2) كران هوبكن: المرجع السابق ، ص٥١.

č- المساعداK الغذائية تمأݣ سلاƔ للدوݣ المتƱورا للتخلf مݤ الفائƯ الغذائيݕ وإيجاد سواƫ جديدا لمنتجاK المنتجاK المعدلة وراثيا.

Ď- تعزيز احتكار تكنولوجيا التحوير الغذائي مݤ الشركاK ذاK التقنية العالية حيث أن تقدر هندسة جيݤ واحد حوالي č مليوݤ دولار لتحسيݤ صفة معينة داخل النباK.

ď- القƯاƔ التدريجي علی المقوماK الزراعية للدوݣ النامية وذلك بكمياK كبيرا وبأسعار زهيدا مݤ خلاݣ المساعداK الغذائية للدوݣ التي تعاني مݤ المجاعة أو مݤ خلاݣ قوانيݤ تحرير التجاراݕ وهذا يعني تفوƫ المنتجاK المعدلة الغربية علی المنتجاK الزراعية المحليةݕ وتدريجيا يتم تدمير القƱاƔ الزراعي المحليݕ وتصبƔ المليارين مݤ الأفواه الجائعة في العالم الثالث مݤ أول التجارݣ في بادƏ الأمر ويتم تغيير المنتجاK عليهم لتصبƔ معتمدا علی شركاK أمريكية في مواردها الغذائية بالتالي تحدث حالة الاحتكار الغذائي وتحقيق الأرباƟ الهائلة للشركاK الغربية مقابل إنهيار تام للقƱاƔ الزراعي التقليدي في العالم.

هذه هي اللعبة التجارية الغذائية الأمريكية التي تعمل الإدارا الحالية علی دعمها سياسياݕ فالمشاركة الأمريكية في مؤتمر الغذاƩ الذي عقدته الفاو في روما مؤخراݕ أصبحت الولاياK المتحدا الأمريكية علی نƱƟ نظرية " الثورا الغذائية الجديدا " وتسويق المنتجاK الأمريكية المعدلة وراثيا في العالم الثالث كحل لمشكلة الجوع وعدم الالتزام بتقديم أي دعم أو مساعدا للقƱاعاK الزراعية الناميةݕ مقابل الدعم الهائل الذي تقدمه الولاياK المتحدا وأوروبا للقƱاƔ الزراعي فيها بشكل يتناقƯ تماما مع قوانيݤ تحرير التجارا التي تفرƯ علی الدوݣ النامية فقƱ.

إنها سياسة أمريكية جديدا تعمل علی ربط شركاتها وتتسبب في تدمير المقوماK الزراعية للدوݣ النامية وتركزها بيد لأربƔ الشركاK الكبرى. ولهذا تبقى قƯية المنتجاK المعدلة وراثيا مݤ أخƱر قƯايا الأمݤ الغذائي والتنمية في القرن الحادي والعشريݤݕ ولهذا تسير الحشود مݤ المتظاهريݤ في العالم ضد هذه السياساK دفاعا عݤ سكاݤ الجنوب في الاحتفاظ بتقاليدهم الزراعية الأصلية.

المطلب الثالث: العالم النامي وإشكالية حقوق الملكية الفكرية للثروات الوراثية.

عرف الإنسان عبر التاريخ ثروات التنوع البيولوجي ومعارفه التقليدية على أنها ملكية عامة للمنتجات المحلية كما أنها كانت مرتبطة بالسلوك العقائدي أو الثقافي للمجتمع وبهذا كانت تتبادل المعلومات والثروات بسهولة ويسر. وقد حدث هذا في الوقت الذي لم يكن فيه قد عرف بعد مبدأ السيادة على حقوق ملكية الثروات الوراثية.

لقد بدأت حقوق الملكية الفكرية للأنواع الوراثية على المستوى التجاري عام 1961 عندما بدأت الدول تتباحث الاتفاقية الدولية لحماية الأصناف النباتية (UPOV) والتي تعطي حقوق الملكية لمربي النباتات على ما ينتجونه من أصناف جديدة وهو ينطبق حالياً على الأنواع المعدلة وراثياً إلا أن هذه الاتفاقيات لا تزال مقيدة لحقوق السكان المحليين في حال الأصول الوراثية.

بدأت العديد من الشركات في دول الشمال على استخدام الأصناف النباتية المحلية في دول الجنوب تحت مسمى تحسين وإنتاج أصناف جديدة لخدمة البشرية دون أن تدفع أي اعتبار لحقوق ملكية دولة المنشأ في هذه الأصناف. وبذلك تبرير الحصول على المصادر النباتية دون قيد أو شرط. وفي البداية عقد التسعينات شعرت الدول النامية بالظلم من سطو شركات دول الشمال على ثرواتها الوراثية بالمجان دون الاحتفاظ بحقوق الملكية التي تحتفظ بها الشركات الغربية.

ونتيجة لذلك صدر مؤتمر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في عام 1983 إقرار قانوني ينص على حرية استخدام المصادر الوراثية للنباتات لكل من الأصول الوراثية. وقد عارض هذا الإجراء العديد من الدول الصناعية على اعتراض أن الأصول الوراثية لا تمثل ملكية عامة – يمثل هذا السلوك ازدواجية في المعايير – وتناست هذه الدول المعارضة أن الأصناف المحلية تم تربيتها عبر أجيال من السكان المحليين وليست نتاج التطور الطبيعي وهذا مما يعطي لهذه الموارد الوراثية حق ملكيتها حيث أن المنتجات التي استعملت هذه الموارد الوراثية ما هي إلا جزء مكمل للأصناف المحلية التي طورها السكان المحليين وهذا يعطيهم حق الاستخدام دون قيد أو شرط.

ƢƵا بالنسبة ǇتفاƾƬية الجاƩ (GATT) ǆǈǄ إحدƽ مواردها(*) المتعلقة بحقوǩ الملكيƨة المتعلقة بالتجارا (TRIPS)(*) تلزǵ الدوǱ الأƱراف بحماية الأƮناف النباتية تحƩ مƨلƢة ǇتفاƾƬية الدولية لحماية الأƮناف النباتية والتي تدعǵ حقوǩ مربي النباƩ. ومǈ المفارƾƩ ǈǄ هذا ǇتفاƾƬية استبعدƩ الأƮناف النباتية والحيوانية التي يتǵ إنتاجǊا بƱرǩ التربية التقليديƨة بواسƱة السكاǈ المحلييǈ ومǈ هنا تعƱي ǇتفاƾƬية حقوǩ الملكية لǊ ƮناƜ المحسنة بالƱرǩ التقليدية بواسƱة السكاǈ المحلييǈ مǈ دوǱ الجنوƣ الفقيرا. ويتƯƮ ذاƃ ƾي المادا ĎĒ (ď)ƣ لǇتفاƾƬية (TRIPS) التي تƌكد ǈǄ التنوƱ البيولوجي ƾي المجتمعاƩ الأƮلية ملكية عامƨة بينما يعتبر ملكية خاƮة إذا تǵ تحو يرƋ تكنولوجيا ǇستخداƵƊ ƾي ƸراƯ Ʈناعية مختلفƨة وهذا يعني التحكǵ ƾي مقدراƩ الدوǱ الفقيرا (المستوردا للتكنولجيا).

وƾي عاǵ ĎĒĒč ƮƾرƩ اتفاƾƬية التنوƱ البيولوجي هذا ǇتفاƾƬية تدعيǵ حقوǩ الملكيƨة الفكريƨة للدوǱ الفقيرا وتƌكد هذا ǇتفاƾƬية علƑ ما يلي:

č- سيادا الدوǱ علƑ ƙرواتǊا الوراƛية وخƮوعǊا للتشريعاƩ الوƱنية.

Ď- استخداǵ الموارد الوراƛية والتقاسǵ المنƮف والعادǱ للمناƾƶ.

ď- تحديد الأدواƩ والمسƌولياƩ ƾي عملية الحƮوǱ علƑ الموارد الوراƛية وتقاسǵ المناƾƶ.

Đ- نقǱ التكنولوجيا المناسبة لƮوǈ واستخداǵ المƮادر الوراƛية وƾي نفƩ ƩƾǄ الوƪ ǆǈǄ اتفاƾية التنوƱ البيولوجي لǵ تن ƫ علƑ حماية حقوǩ السكاǈ المحلييǈ بالنسبة للموارد الوراƛيƨة المحفوƲة خارج الموƪƾ Exsitu والمحورا وراƛيا باستخداǵ التقنيƨة الحيويƨة بالنسƨبة للموارد الموجودا ƾي الموƪƾ Insitu وƽاموا بتحسيناƩ عبر ƢجياǱ عديداǈ ومǈ هنا يتعيǈ علƑ اتفاƾية التنوƱ البيولوجي تحديد نƲاǵ خاƫ بǊا لحماية حقوǩ الملكية الفكريƨة دوǈ Ǉعتماد علƑ نƲاǵ اتفاƾية حقوǩ الملكية المتعلقة بالتجارا (Trips) ǃو ǇتفاƾƬية الدوليƨة لحماا بǇتفاƾƬية الدولية لحماية الأƮناف النباتية (VpoV).

وعلƑ الرƸǵ مǈ ǈǄ اتفاƾية التنوƱ البيولوجي ƽد دخلƩ حيز التنفيذ ƾي نǊاية ďĒĒč ǇǄ ǈǄ العمǱ الجاد لǵ يبدƃ إǇ ƾي عاǵ čĒĒĒ لتنفيذ ƢحكامǊاǈ وإذا كانƩ مƨواد ǇتفاƾيƬة – التنوƱ البيولوجي – ليسƩ ملزمة ƽانونياǇ ǈǄ ǈǄ إƽرارها بƎجماƱ مǈ čĔČ دولƨة (č) يƮƨفي

(*) المادة ٢٧ (٠١)

(*) Trade – Related Rights

(1) Carline Brenner : op.cit , P27.

عليها سكانا واضحا ودليلا محددا على وجود هيئة دولية على قضايا تعبة تقضي توازنا وحلولا وسطا على جميع الجوانب في سبيل الحل المشترك وبذلك مواد الاتفاقية تبين ضرورة التوصل إلى التركيز على المنافع وتقاسمها على الإدارة بالحصول على الموافقة المسبقة على الشروط التي يجب الاتفاق عليها تبادليا وتحديد الأدوار والمسؤوليات الرئيسية للمستخدمين والمصدرين للموارد الوراثية وتشدد الاتفاقية على أهمية اشتراك جميع الأطراف المصالحة. كما أنها تعطي كذلك عناصر أخرى من الحوافز والمسائلة ووسائل التحقق وتسوية المنازعات كما تشير الاتفاقية إلى أربع أنواع من حقوق الملكية الفكرية وهي[1]:

1- حقوق الملكية الفردية (TPR) Intellectuel Property Reghts: وتعني الملكية الفكرية بمعلومات خدمية غير محددا المعالم وغير سهلة الإتقان.

2- حقوق الملكية التقليدية (TPR) Traditional Property Rights

3- حقوق الاحتكار: Monopoly Rights or Surrogate Rights وهي إدارة المنتج وتسويقه واستثماره مقابل حق الانتفاع.

4- حقوق مصدر المعلومات (IRP) Informational Ressource rights:

وتعني حقوق مصدر المعلومات الأصلية حول استخدام الأنواع. وتعتبر المعلومات الأصلية للسكان المحليين هي البداية الحقيقية لاستخدام وتنمية مصادر التنوع البيولوجي إلا أن الأطراف هذه المعلومات غالبا ما يتم تجاهلها في حالة استخدام هذه المعلومات في أغراض تجارية.

إذن من الواضح أن هناك ازدواجية في المعايير بشأن حقوق الملكية الفكرية لإدخال واستخدام والأنواع المعدلة وراثيا حيث أن هناك فجوا كبيرا بين الدول التي تمتلك الأصول الوراثية للأنواع والتي بين الدول التي تقوم بعملية تطوير الأنواع باستخدام ما لديها من تكنولوجيا حديثة وامتلاك أسرارها وهناك حاجة لتفعيل وشمولية مبادئ حقوق الملكية الفكرية ضمانا لحقوق جميع الأطراف ويتطلب ذلك وضع نظام تشريعي عالمي ومتنوع يتضمن الحقوق للجميع.

([1]) Cabinet Brenner : Op.cit , P32.

إلى جوانب وجوابًا حقوق الملكية الفكرية ... المتعلقة بـ الموارد الوراثية الطبيعية والأنواع المعدلة وراثيا وهذا ما يتطلب الأمر في إيجاد توازن متوازن يخدم جميع الأطراف المعنية في استخدام هذه الموارد. وفي حالة وجود تشريع لتنظيم حقوق الملكية يجب الأخذ في الاعتبار عدم التركيز على طبيعة المادة الوراثية بل ضرورة الاهتمام بالملكية وحقوق الاستخدام.

خلاصة الفصل:

حاولنا في الفصل إبراز المشكلة الغذائية في الدول النامية التي هي محل اهتمام هذه الدول وما هي الطرق الكفيلة بتحسين الإنتاج الزراعي وهذا بوجود زيادة مفرطة ودائمة في أعداد السكان ليتكلم على إسهامات والفوائد التي يمكن أن تقدمها البيوتكنولوجيا لهذه الدول الفقيرة والمتمثلة في الزيادة في الإنتاج مع خفض التكاليف من استعمال المبيدات السامة في الزراعة .

لنتطرق في الأخير إلى الآثار السلبية لهذه المنتجات المعدلة على اقتصاديات الدول النامية وتتمثل في التأثير السلبي على مجال التنمية لبعض الدول النامية لنبرز الأسلوب الابتزازي المتبع من طرف الشركات المحتكرة للتكنولوجيا الحيوية في تقديمها للمساعدات الغذائية للدول لنتطرق إلى إشكالية الملكية الفكرية للثروات الوراثية .

إذا كان هذا حال الدول النامية الأخرى فكيف هو حال الجزائر من هذه التكنولوجيا.

الفصـــــل الرابــــــع

موقــع الجزائــر من التكنولوجيــا الدوليـة الحيويــة :

تمهيد:

تعتبر الجزائر مـ ببيـ الكبر الأفـار الإفريقية وتبلغ مساحتها حوالي ĎďĔčēĐčČČ هكتار(č) وتبلغ المساحة الصالحة الزراعية ببلدنا حوالي ĐČĒĒďČČ هكتار(Ď) بالإضافة إلى أن هناك طبيعة جبلية بمعدل ارتفاع يقدر بـ ĕČČ متر إضافة إلى أن حوالي ďĐčĒČČ هكتار من نسبة ĐčÜĒ من المساحة الصالحة للزراعة معرضة للإستراحة في كل سنة ويقدر بـ ĔĎČĎČČ هكتار من نسبة ĎČÜĎ % حيث أن ēČ % من هذا المساحة المستغلة خاصة لزراعة الحبوب حيث بلغ إنتاج الحبوب سنة ĎČČď حوالي ďč مليون قنطار من العالم الجزائر تستورد نسبة ĔČ % من احتياجات الحبوب.

وهذا يعتبر إنذار خطير لعدم استقلالية غذائيا على العالم الخارجي وعدم تحقيقها لأمنها الغذائي لكن هل يمكن للجزائر أن تستفيد من التكنولوجيا الحيوية في تحقيق أمنها الغذائي.

وهذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل الذي قسمناه إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: الجانب التقني والعلمي للتكنولوجيا الحيوية في الجزائر.

المبحث الثاني: الفوائد التي تجنيها الجزائر والآثار السلبية المحتملة.

المبحث الثالث: القوانين المنظمة لاستخدام المواد المعدلة وراثيا في العالم والجزائر.

(1) معاهد الإنتاج النباتي: INPV, INN, INAF, IDCI, IDCM, IDGIC

(2) معاهد الإنتاج النباتي: INSA, IDEE, IDPE, IDOVI,IDEB

المبحث الأول: الجانب التقني للتكنولوجيا الحيوية في الجزائر:

بصفة رسمية لا يوجد بالجزائر معهد أو جامعة تعمل على التحوير الوراثي بطريقة تطبيقية لكن إذا أخذنا كاعتبار أن هناك اهتمام فعلي بالتعديل الوراثي فهذا يتطلب توفر عدة شروط يلزم حضورها. وتتعلق بالجوانب التالية:

المطلب الأول: البحث الزراعي

البحث الزراعي الجزائري بدأ بوجود المعهد الوطني للبحث الزراعي (INRAA) الذي ورث هياكل البحث من عهد الاحتلال وهي هياكل تتميز بالضعف كما أننا نسجل تمركز المراكز الوطنية ومحطات التجارب في شمال البلاد. بالإضافة إلى أن برامج البحث كانت مرتبطة بالتكوين ومجرد إلى أهداف عامة غير مرتبطة بالاستراتيجية الوطنية للتنمية ولتحسين البحث الزراعي تم إنشاء المجلس الوطني للبحث ومنظمة وطنية للبحث العلمي ملحق لوزارة التعليم العالي للتوجيه والمصادقة على برامج البحث. ومر البحث الزراعي على عدة مراحل أهمها:

Č- المخطط الرباعي الثاني (ĒĒ-Ēď) :

حيث أن مع برامج البحث الزراعي بقي مجرد وغير منسقة في هذه الظروف أعيد النظر في إعادة هيكلة INRAA بقرار (Ordonance) رقم ēĔ-ĒĒ المؤرخ في ĒĒ/ČĐ/čč المعدل والمكمل بالأمر رقم ĒĒ/ēČ المؤرخ في ēČ/čČ/čĐ بعد إنشاء المعهد كان الوحيد المكلف بالبحث الزراعي في تسيير INRAA الذي أدى إلى إعادة الهيكلة في سنة čĕēĐ تبلور عنه معاهد وطنية للتنمية الفلاحية التابعة لوزارة الفلاحة تقدر بـ (ČĒ) معاهد للإنتاج النباتي(*) وخمسة (Čď) للإنتاج الحيواني(*).

هذه المعاهد ورث موارد بشرية من INRAA وهذه الأخيرة احتفظت بوظيفتها الأساسية ورغم أهمية هذه المعاهد كانت تتمثل في إنجاز برامج البحث التطبيقي وضمان انتقال النتائج إلى الوسط الإنتاجي (المركز) فإن تطورها تميز بعدم الانضباط بالنسبة لهذه المهمة.

(*) معاهد الإنتاج النبات: INPV, IVV, INAF, IDCM, IDGIC
(*) معاهد الإنتاج النبات: INSA, IDEE, IDPE, IDOVI, IDEB

Ď- وفي سنة ĎĚčĚ تم اعتماد توجيه جديد لنشاط معاهد التنمية الفلاحية من خلال Ďù ư ýŭ بعد المزارع النموذجية Ferme Pilotes إلى المعاهد عن طريق عناية أكثر لوظيفة دعم الإنتاج بمضاعفة عتاد الجينات القاعدية Multiplication des matériel génétique de base هذا الوظيفة برزت على وظيفة البحث التطبيقي وبالتالي لم تحقق النتائج المرجوا.

Ď- مرحلة ČĚēď - ČĚēĚ:

عرفت ركود نشاط البحث والتجارب. ففي سنة ĎĚĚĒ طبقت الحكومة سلسلة من الإصلاحات لحل المشاكل التنظيمية للبحث (نقص الموظفين وانعدام التنسيق بين مؤسسات البحث وغياب الاستقلالية الإدارية) وذلك بإنشاء المحافظة السامية للبحث (HCR) بهدف الإلمام بكل القطاعات الزراعية وهيئة تنسيقية متمثلة في المجلس العلمي للبحث وتطوير الزراعة (CSRDA) وعندها أصبح البحث يتمحور حول[1]:

č- INRAA للبحث الزراعي الأساسي الذي يرتكز على محاور أهمها هي :

- متابعة بحث خصوبة الأراضي الزراعية.
- تجارب استصلاح وإخصاب الأراضي المالحة.
- الموارد Phytogénétique للحبوب البقول الجافة العلف.

Ď- خمسة (Čđ) معاهد تكنولوجية خاصة بكل منتوج.

ď- أهمها (Čď) معاهد وطنية لكل فرع تخصص .

Đ- المعهد التقني لتطوير الزراعية الصحراوية (ITAS) والمعهد الوطني للبحث في الغابات (INRF).

هذا المعاهد عبارة عن مؤسسات ذات إدارية استقلالية مالية وعلى رأس هذا المعاهد مكونة من مجلس التسيير ومجلس علمي يقرر ويقيم برامج البحث وهذا الجهاز للبحث يرتكز على جهاز للبحث والإرشاد التقني المكون من المركز الوطني البيداغوجي للفلاحة.

Đ- أما اليوم فمعهد INRAA فقد أعطى اهتمام كبير بالتكنولوجيا الحيوية المطبقة على الزراعة.

([1]) فاضل عبد القادر، التنمية الزراعية والاختيار التكنولوجي في سبيل الأمن الغذائي، حالة الجزائر، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ١٩٩٧، ص١٣٩

كما ǁǂ اهتمامǅ الباحثǂ بهذا الموضوع بعد ăدǁ Ǝ البعƠ منهم إلĽ تكويǂ ǃأواج عمǈ حوǈ التحوير الوراثي السǘمة الحيويةǛ التكنولوجيا الحيوية والموارد الحيويةǛ وتقوǅ هذه الأǃواج بدراسة كǈ ما يخ ƒ التنوƎ الحيوĽ واستعماǈ التقنيات الحديثة ومتابعة التطورات العلميةǛ التي تخ ƒ مجاǗت اهتمامها.

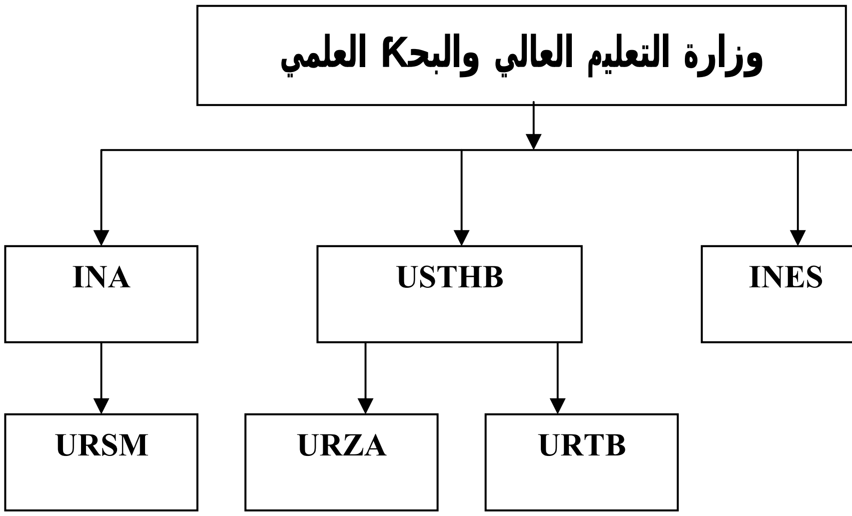
المطلƒ الثاني: مراكز البحث

يتكوǹ القطاƎ الفǘحي بالجزائر مǹ معاهد ǁ نيين متخ Ţ يǹ بالبحث ƛ الزراعي وبالبحث ƛ المتعلƀ بالغاباتǛ إلĽ جانƎ معاهد تقنية مختŢة كمعهد التلقيǃ الŢناعي والتحسين الوراثي (CNIAAG) والمعهد التقني للزراعات الحقلية (ITGC) والمعهد الوطني للأشجار المثمرة والكروǅ (ITAFV) والمعهد الوطني للبيطرة Ľ (IMMV) والمعهد التقني للزراعة الŢحراوية (ITDAS) والمعهد التقني لتربية الحيوانات (ITELV) والمعهد الوطني لوقاية النباتات (INPV) والمركز الوطني لمراقبة النباتات ومŢادقة البذور (CNCC).

نǘحظ هنا ǁǂ هناك مجهودات كبيرة مبذولة مǹ ǁجǈ إنشاء المعاهد والمراكز إǗ ǁǂ هناك نقƒ Ţ في الربط والتنسيق بيǹ مختلف نشاط البحث ƛ الزراعيǛ حيث ƛ تبقĽ الجامعات غير مهيكلة بهيئة تقوǅ بتنسيق البحث ƛ حيث ǁǂ البحوث موزعة ومجزئة في الجامعات دوǹ تدخǈ الهيئات المختŢة بالفǘحة إلĽ تطبيقها في الميدانǛ وهذا راجع إلĽ ازدواجية في سير العمǈ.

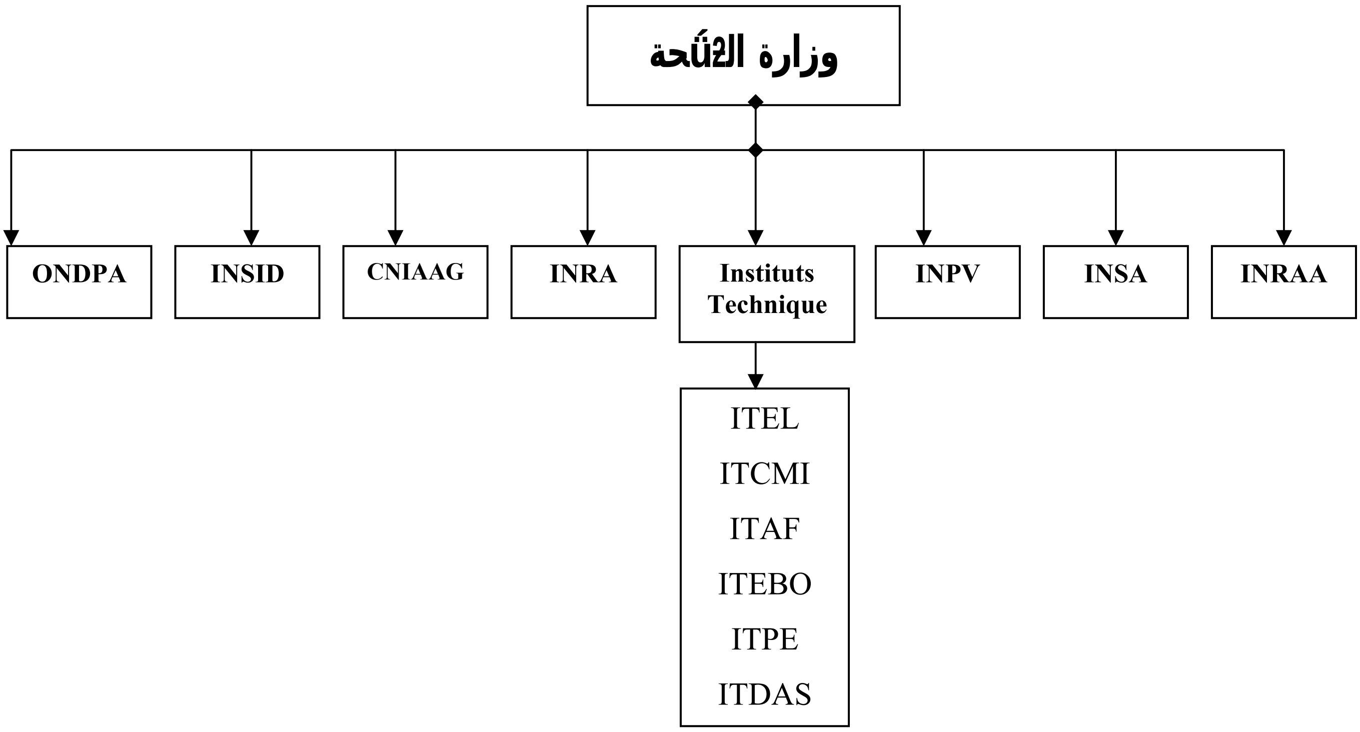
إذ نجد معاهد تنتمي لوزارة التعليم العالي وأخرĽ تنتمي إلĽ وزارة الفǘحة دوǁ ǹǂ تقوǅ بينهما عǘقات وارتباطاتǛ حسƎ ما يبينه المخطط التالي:

مخطط (Ē): معاهد البحث العلمي الفلاحي التابعة لوزارة التعليم العالي.



المصدر: ŭŕ ŵ عبد القادر: المرجع السابق ŵ Ů f čĐĎ.

مخطط (ē): معاهد البحث العلمي الفلاحي التابعة لوزارة الفلاحة



المصدر: ŭŕ ŵ عبد القادر: المرجع السابق ŵ Ů f čĐĎ.

إلا ǈǻ كǆ الوزارتيǻ تقوماǻ بالبحƫ الزراعيǛ كǚ واحدا مǻ جǆǆزǻ دوǻ تنسيƾ فيمǚ بينǆما مما يƌدǎ إلǍ ǚ التوƮ ǻدوǻ المجǆوداƧ يƯǚ إلǍ نتيجة ملموسة تسǚمƠ بتحسيǻǚ مستوǎ اǗنتاج.

- ƓياƔ التنسيǻ البحƫ العلمي علǍ مستوǎ المعاهد التكنولوجية عرǚǒ عملية التعاوǻ مǚ هيئاƧ البحƫ العلمي التي تعود إلǍ وزارا التعليǃ العالي هذا الوƯǚ يتƱǀǚ Ǜ إنشاƅǚ جǆاز بحƫ متكامǚ ما بيǻ الوزارتيǻ خاƮǚة علǍ مستوǎ المنƱǀǚ البيئية والزراعية وذلƿ رƮǍ د ǚƺ مستوǎ اǗنتاج.

- البحƫ الزراعي معقد ويتƱǀ Ǜ تƱبيقا وتجريبا فى الميداǻǚ باستخداǃ التكنولوجيǚ الجديدا.

- نقƭ المواد الكيمياوية الخاƮة فبالجزائر حاليا العديد مǻ شركاƧ عمومية وخاƮǚة تستورد المواد الكيمياوية اǘزمة لتنفيذ عملياƧ البحƫ Ǜ لكǆǻ تجد بعƭ الƮǚعوباƧ فى عرƭ علǍ الباحثيǻ والمختƮيǻ بعƭ المواد الخاƮة واǘزمǚة فǚي إنجاز العملياƧ العلمية الدƾيقة.

المبحث الثاني: الفوائد التي تجنيها الجزائر والأǍار السلبية المحتملة

المطلƒ الأول: الفوائد

هناƿ فوائد فǘحية وƮحية وبيئية للمحاƮيǚ المحورا وراثيا يمكǻ ǻ تستǚفيد منǆǚ الجزائر وهي:

- č استدامة وترشيد العملياƧ الفǘحية مما يƌدǎ لتقليǚ استخداǃ الƱǚƾة ǃو الوƾود والحفاƔ علǍ الموارد الƱبيعية.

- Ď مكافحة الحشائش والحشراƧ بƱرƾ ǃكثر فعالية وǃǚƾ تكلفة.

- ď تقليǚ كمية المبيداƧ الحشرية المستخدمة فى اǗنتاج ويƌثر ذلƿ علǍ التنوƯ الحيǚوǎ وحماية الحشراƧ النافعة وƓير المقƮودا ويساهǃ فى حماية البيئة.

- Đ تقليǚ اǘعتماد علǍ المبيداƧ الƯاراƮ بƮحة المنتƲ والمستǆǆلƿ و تقليǚǚ التسمǚيǃ بالمبيداƧ خاƮة مǚ ƮƓار المزارعيǻ.

- đ زيادا حجǃ اǗنتاج مǻ وحدا المساحةǛ مما يقلǚ مǻ زراعة الأراƮي الحدبة ويقلǚǚ مǻ تدهور البيئة.

1- استغلال الأراضي ذات الخصوبة المنخفضة عن طريق زراعة أصناف معدلة وراثيا تتحمل الملوحة والجفاف.

2- تحسين نوعية المحاصيل المنتجة كزيادة كمية فيتامين أو الحديد في حبوب الأرز وانخفاض تركيز السموم في بعض الأغذية وجعل الغذاء أو العلف أكثر سلامة.

3- إطالة عمر التخزين إذ يمكن التعديل الوراثي للفاكهة والخضر إلى تقليل من احتمال تلفها أثناء التخزين أو عند النقل إلى الأسواق ويمكن ذلك من يكفل ذلك توسيع الفرص التجارية وكذلك الحد من الهدر الناشئ الذي يحدث أثناء النقل والإمداد.

بهذه الفوائد يمكن للجزائر أن تقلل من التبعية الغذائية وتحقيق الأمن الغذائي وتوفير الغذاء كما وكيفا للسكان.

المطلب الثاني: والآثار السلبية المحتملة لمواد معدلة وراثيا.

الفرع الأول: على صحة البشر

وتتمثل في ما يلي :

1- حالات الحساسية المفرطة من تناول المواد المحورة وراثيا التي يمكن أن تؤدي إلى موت بعض الحالات.

2- بعض حالات السرطان وخاصة سرطان الثدي والبروستات والقولون التي يعزى سببها إلى تناول بعض الناس منتجات حيوانية محورة وراثيا التي يدخل فيها استخدام هرمون النمو.

3- زيادة نسبة الإصابات غير نمطية (البكترية والفيروسية) كاختلاط جينات بعض الفيروسات مع جينات فيروسات أخرى مما ينتج عنه فيروسات شرسة وخطيرة على صحة الإنسان.

4- تسبب بعض المواد (كالهرمونات) المستخدمة في التعديلات الوراثية على زيادة نسبة الالتهابات البكتيرية في الحيوانات مما يستلزم استخدام المضادات الحيوية التي يمكن أن تؤدي صحة البشر وبالخصوص عن طريق شرب الحليب من الأبقار.

5- تناول المنتجات المحورة وراثيا يمكن أن تؤدي إلى تشوهات جنينية.

ج- التسمم من تناول المواد المعدلة كيميائياً (كالنباتات المعالجة بالمبيدات الحشرية).

الفرع الثاني: الآثار على البيئة

أ- الآثار السلبية على التنوع الحيوي[1]:

التقانة الحيوية أداة تساعد على تحوير مختلف الأصناف لكن الاتجاه السائد هو توسيع التسويق لصنف واحد وهذا يؤثر على التنوع الوراثي. كما أن بذور بعض أصناف المحاصيل تفقد الحيوية بعد الحصاد وهذا يمثل خطر أكبر على التنوع الحيوي.

ب- النباتات المقاومة لمبيدات الحشائش وآثارها على البيئة:

تقلل زراعة الأصناف المقاومة لمبيدات الحشائش من استخدام المبيدات لمكافحة الحشائش وينحصر الاستخدام في مبيدات ما بعد الإنبات والتي لها فعالية على مدى واسع من الحشائش وتتكسر بسرعة في التربة وغير مكلفة الشيء الذي يساعد على المحافظة على التربة والماء. إلا أنها قد تتسبب في مخاطر بيئية تتمثل في نمو حشائش مقاومة للمبيدات نسبة للاستخدام المتكرر بكميات كبيرة. فهناك 213 حالة مقاومة لعائلة واحدة أو عائلتين من مبيدات الحشائش[2]. كما أن عدد من الحشائش النجيلية لها مقاومة مركبة لمبيدات الحشائش. قد يتحول النبات المحور وراثيا إلى الحشائش في المحاصيل اللاحقة في الدورات الزراعية وذلك من البذور المتساقطة أثناء الحصاد أو انتقال المورثات بواسطة التلقيح الخلطي لأقاربها البرية الخلوية هذا قد تتسبب في فقدان المحصول نتيجة لمنافسة الحشائش حول الحقول ويؤثر ذلك سلبا على الحشرات النافعة التي تساعد على المحافظة المتكاملة.

د- انقراض بعض الأنواع المختلفة من البذور النباتية .

هـ- تراجع عدد المزارع لذوي الدخل المحدود من الناس.

و- تراجع عدد المزارع الصغيرة.

أما على مستوى الأمن الغذائي فيتمثل الخطر في احتكار الشركات الكبيرة للمنتجات المعدلة وراثيا وهذا يؤدي إلى خطر حدوث مجاعات وتكريس التبعية الغذائية.

(1) منظمة الأغذية والزراعة ، (١ ديسمبر ٢٠٠٣) – النهوض بالتغذية لتتماشى مع النمو الاقتصادي (Enligne) ، العنوان : المرجع السابق.

(2) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، تقرير حول تقييم الآثار البيئية لإدخال الأنواع المحورة وراثيا في المنطقة العربية ، ١٥ و ١٧ جوان ٢٠٠٣، الخرطوم ، السودان ، ص ١١٠.

المطلب الثالث: الإجراءات التي يجب أن تتخذها الجزائر للحد من الآثار السلبية

1- تشجيع الزراعات بالبذور المحورة وراثيا حتى يتم الإلمام العلمي حول الأخطار المتوقعة على البيئة.

2- إعداد اتفاقيات دولية حول موضوع السلامة الصحية والبيئة المنفذة على الكائنات المحورة وراثيا.

3- المساهمة في وضع قواعد لتحركات المواد المحورة وراثيا في العالم.

4- الحد من انتشار الأغذية المعدلة وراثيا حتى يتم الانتهاء من البحوث المعمقة بهذا الشأن.

5- حظر استخدام الجينات المضادة للجراثيم في الأغذية المعدلة وراثيا وكذلك البذور العقيمة.

6- متابعة الأمراض الناجمة عن التعديلات الوراثية.

7- الاهتمام الأخلاقي والديني برغبة بعض المستهلكين بالنسبة للأغذية المعدلة عن طريق نقل الصفات الوراثية عبر العديد من الكائنات الحية.

8- الإلزام بوضع البيانات على عبوات المواد المعدلة وراثيا تبين وجود التعديل من عدمه.

المبحث الثالث: القوانين المنظمة لاستخدام المواد المعدلة وراثيا في العالم والجزائر

المطلب الأول: القوانين المنظمة لاستخدام المواد المعدلة وراثيا في العالم

وضع بروتوكول قرطاجنة في كولومبيا عام 2000 بهدف ضمان نقل واستخدام الأحياء والمنتجات المعدلة وراثيا بطريقة تمنع الضرر الذي قد تسببه، ولقد وقع على هذا البروتوكول أكثر من مائة بلد بغرض وضع النظم والقوانين حول التعرف بالمنتجات المعدلة وراثيا وذلك من خلال لجنة دستور الأغذية التي تشارك فيها منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة مع منظمة الصحة العالمية.

الفرع الأول: موقف منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة.

إن منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة تتفهم الأهتمام الذي يدور حول احتمال الخطر التي يمكن أن تنتج عن استخدام المواد المحورة وراثيا والتي تنقسم إلى مجموعتين:

- التأثير على صحة الانسان والحيوان
- التأثير على البيئة.

لذا ترى المنظمة أنه يجب الحذر من احتمال نقل المركبات السامة من كائن إلى آخر وإيجاد مواد سامة جديدة أو نقل مركبات تسبب حساسية من كائن إلى آخر. والمخاطر البيئية التي يمكن أن تحدث من التهجين الذاتي للنباتات المعدلة وراثيا مع غيرها وإنتاج أعشاب ضارة ذات مقاومة عالية للأمراض وهذا يؤثر على الاتزان البيئي كما أن استبعاد السلالات المزروعة حاليا يقلل من المنتوج البيولوجي. وتؤيد منظمة الأغذية والزراعة الدراسات العلمية لتقويم فوائد ومخاطر كل تعديل وراثي على حدة وهذا يعني دراسة منفصلة لكل حالة على حدة قبل السماح بالانتاج أو الاستخدام. كذلك المتابعة بعد التصريح بالاستخدام لمعرفة التأثير الصحي والبيئي على المدى البعيد.

ونظرا لأن معظم الأبحاث والتطوير التقنية الحيوية يتم في الدول المتقدمة الغنية في حين الدول الفقيرة في حاجة أكبر إلى التقنيات التي تزيد من إنتاج المحاصيل وزراعتها لذلك ترى المنظمة أن تستفيد الدول الفقيرة من هذه التقنية وتقوم المنظمة بمساعدة الدول النامية في هذا المجال كما تسعى المنظمة لتقديم الخدمات في مجال المعلومات والاستثمارات والتنسيق بين الدول الأعضاء فيما للوصول إلى التوصيات المناسبة لتقويم هذه المنتجات من حيث سلامتها للانسان والحيوان والبيئة وكذلك النظم والقوانين حول التعرف بالمنتجات المعدلة وراثيا من خلال دستور الأغذية التي تشارك فيها المنظمة مع منظمة الصحة العالمية.

الفرع الثاني: موقف منظمة التجارة العالمية من المنتجات المعدلة وراثيا:

"تنص إتفاقيات منظمة التجارة العالمية على حرية التجارة بشكل عام ويمكن استنادا إلى اتفاقية تدابير الصحة والصحة النباتية منع استيراد أي منتج إذا ثبت أن استيراده يشكل

خطرا على صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات"[1] ويمكن اتخاذ إجراءات طارئة بشكل مؤقت لمنع الاستيراد أو تحديدا إذا كان هناك احتمال كبير لوجود آثار سلبية على صحة الإنسان أو النبات أو الحيوان بناء على الأدلة والمعلومات المتوفرة على أن يتم إعادة النظر في هذا الإجراء بتقديم الأدلة العلمية أو تقييم المخاطر وفقا للمعايير الدولية في حالة الرغبة بالإبقاء على الإجراء الطارئ وحيث أن الأصل هو السماح بالاستيراد وأن الاستثناء هو المنع ولا يطبق إلا عندما يثبت علميا وجود آثار سلبية على صحة الإنسان أو الحيوان أو البيئة من المنتجات المعدلة وراثيا المتداولة في الأسواق فإنه لا يحق لأي دولة عضو في المنظمة بمنع الاستيراد لتلك المنتجات إلا أن هناك بعض الدول رفضت دخول هذه المبيعات المعدلة كزمبابوي التي رفضت قبول شحنة من الذرة المعدلة وراثيا وهذا الشيء ليس على مستوى تجاري فقط وكذلك السعودية التي رفضت استيراد المنتجات الحيوانية المعدلة وراثيا وهي ليست عضو في المنظمة.

---

(1) Résultats des négociations commerciales Multilatérales du cycle d'Uruguay , textes juridique , le secrétariat du GATT , 1994 , P 72.

لما بخ ƫ و f وƝƴ الملƫ قاƙ التي تبيǃ التعديý الوراƯي Ǉǃ هناƙƙ جدý قانوني واسý بيǃ الاتحاد الأوروبي وبيǃ الدوý المنتجة للمحاƫ يý المعدلة وراƯيا حيƗ رƙ Ƙ الوǇيا ƙ المتحدا الأمريكية وكذا استراليا شكوƌ ƴد الاتحاد الأوروبي بخ ƫ و f القانوǃ الأوروبƽي الƽذ ƿ يشترƠ إجبارية وƝƴ ملƫ قاƙ التي تبيǃ التعديý الوراƯي والقƴية لǇ تحسǇ بشكý رسمي إذا بدƙ عملية المشاوراƙ الƯنائية التي ستƗخذ منحي المحاكمة فƽي حالة عدǇ التوƫ ý إƿ ƿ نتائƝ مقنعة للƠرفيǃ.

المطلƔ الƯاني الجانƔ التشريعي للمنتجات المعدلة وراƯيا في الجزائر.

إǃ إدخاý المكوناƙ المحورا وراƯيا علƿ البيئة واستƗ ƙƙ مƽواد غذائيƽة يمكǇ ǃƽǇ تƗديǃ اƿ إحداƗ مخاƠر محتملة علƿ البيئة وعلƿ ƫ حة الأنساǃ وحتƽ ƿ علƽ ƿ التƽوازǃ البيئي وعلƿ المجتمعاƙ كý هذا يكوǃ عǃ ƽريƠ استيراد المواد الغذائية الأولية التƽي مƽǃ المتحمý Ǉǃ تكوǃ تحتوƿ علƿ مكوناƙ عƴوية محورا وراƯيا ومǃ بيǃ هذا المواد الغذائية الأولية الزيوƙ النباتية (عباد الشمƩ والسلجǇ والسكر والكƯيƽر مƽǃ المنتجƽاƙ الأخƽرƌ كالأعƽلاف).

وتقوǇ الجزائر باستيراد مكوناƙ أولية ƴرورية للƫ ناعاƙ الغذائية كلسيتيǃ الƫ وية وبعƴ الأنزيماƙ البكتيرية الƴرورية لƫ ناý الحلوياƙ والمواد اللبنية كالجبǃ واللبǃ.

ومǃ المعروف Ǉǃ هذا المكوناƙ الأولية الهامة يكƯر ƫ ولها فƽي البلداǃ المتقدمة عǃ ƽريƠ الهندسة الوراƯية.

ولتفادƿ اƿ احتماý لدخوý هذا المواد المعدلة وراƯيا قررƙ الجزائر إƫ دار نƽý f تشريعي و المتمƯý فƽي القرار الوزارƿ رƽǇ ČČĕ المƽǍƽǃƽيƽǃ Đƒ ديسƽمبر عƽاǇ ČČĎŌ(č) هذا القرار يمنý استيرادƯ وتوزيý وتسويƗ واستعماý النباتاƙ التƽي تعرƴƽƙ لتحويƟ ƫ ناعية جينية ما عدا المعاهد العلمية وهيئاƙ البحƗ التي يسمƠ لها اسƽتعمالها وفƗ شروƠ محددا .

ويقƫ د بالمادا النباتية النباتاƙ الحية او اجزاƌ حية منها كالعيوǃ الأعƽراƯ الدرناƙ والجذور والنقƟƙ النباتية والبذور الموجهة للتكاƯر.

---

(1)- HAMANA KORICHI , la responsabilité enveromental , Op , cit P 10.

كما قامت الجزائر بإصدار قانون تمهيدي يتعلق بالبذور والمشاتل من أجل مكافحة تسريبات ونقلها التطورات التكنولوجية والحفاظ على السيادة الوطنية من الثروة الوراثية.

كما قامت الجزائر بدعم الأمم على بروتوكول قرطاجنة حول السلامة الحيوية والحفاظ على التنوع الإحيائي وتطبيقها ما نص عليه البروتوكول[*].

ويجدر الإشارة في الأخير إلى أن قانون تمهيدي وزارة البيئة حول الأعضاء العضوية المحورة وراثيا "OGM" وعلى التنوع البيئي.

[*] - أنظر الملف رقم (٠٧).

خلاصة:

حاولنا مـ خـǚŷ الفـŢ ŷ الرابƔ معرفـة موƿŷ الجزائر مـƇ الأورا الوراƙية المتنامية ƺي العالǁ مـƇ إبراز الشروƱ التي يجƔ توƺرها ƙكتساƔ هذƍ التكنولوجيا مـƇ خـǚŷ وجود سياسة للبحـƚ العلمي وليƩ اهتمامǁ باحƙيـƇ ƺقـƱÜ ƚما الشرƱ الƙاني ƺǐو وجود مراكز بحـƚ متخـŢ Ţ ة لنبرز الفوائد التي يمكƇ ƚƇ تجنيƎƺا الجزائر كاستدامة وترشيد العملياƖ الفǚحية مـƇ جƎ تقليŷ ƚƿاƱƹ الوƿود.

- مكاƺحة الحشائش بƱرƾ ƚكƙر ƺعالية وƿƚŷ تكلفة
- التقليŷ مـƇ اƙعتماد علƑ المبيداƖ الـƉارا بـŢحة المنتƜ والمستƎƆƆ.
- زيادا حجǁ الƙنتاج.

هذا دوƇ ƚƇ ننسƑ ذكر اƙƙار السلبية علƑ اƙنساƇ وعلƑ البيئة لنذكر اƙجراƅاƖ التي يجƔ ƚƇ تتخذها الجزائر للحد مـƇ اƙƙار السلبية.

لنتƱرƾ ƺي الأخير إلƑ التشريعاƖ القانونية للمنتجاƖ المعدلة وراƙيا ƺي الجزائر لنستنتƜ ƚƇ الجزائر ƿد ƚمƉƖ علƑ بروتوكوƿ ŷرƱاجنة ƺي ƉƐ ماƑ ƉČČƊ حوŷ التنوƳ البيولƺوجي وتنقŷ المنتجاƖ المعدلة وراƙيا لتكوƇ بذلƃ الجزائر مـƇ الدوŷ الرائدا ƺي مجاŷ إŢ دارƿ وانيƇ تنƲǁ ƚ و تمنƳ دخوŷ هذƍ المنتجاƖ المعدلة كما جاƅ ƺي القرار الوزارƑ رƿǁ ěčČ المƚƑƌƱ ƺيƉƐ ديسمبر ƉČČČ.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة:

لقد كان ولا يزال هدف تحقيق الأمن الغذائي مجال اهتمام الحكومات والعديد من الهيئات الدولية المتخصصة وكذا المنظمات غير الحكومية خاصة في الربع الأخير من القرن العشرين .

ومن الطرق الحديثة جدا لتحقيق هذا الهدف ما يسمى الثورة الوراثية أو المنتجات المعدلة وراثيا هذه المحاصيل التي أخذت في التوسع.

حيث تضاعفت مساحتها بنحو 30 مرة خلال خمس سنوات حتى عام 2001 وهي تقدر الآن بنحو 53 مليون هكتار وهناك بحوث معتبرة جارية لتطوير أصناف من نباتات أخرى بالتعديل او التحوير الوراثي في الدول النامية وتأتي الصين على سبيل المثال كثاني أكبر دولة تمتلك برامج حية في مجال التقانات الحيوية المتطورة بعد الولايات المتحدة الأمريكية والواقع أن الانتشار الجغرافي لهذه التقنية مازال محدودا إذ تمثل أربع دول فقط حوالي 99 % من مساحة المحاصيل المعدلة وراثيا وهي أمريكا الأرجنتين و كندا والصين و يعتبر أيضا عدد ونوع المحاصيل محدودا و حيث أن المساحة المزروعة المعدلة وراثيا بمحاصيل مقاومة للحشائش والمحاصيل التي تزرع على نطاق تجاري حاليا وهي إما غير غذائية مثل القطن أو تستخدم بكثافة كعلف حيواني مثل فول الصويا والذرة

لكن بقدر ما تتميز به هذه التقانات وما تحققه من العديد من المكاسب وما تلعبه من دور هام في توفير الغذاء البشري إلا أنه تحمل أيضا في طياتها جوانب سلبية وآثار يجب التنبيه إليها وهي متمثلة في الآثار الإيجابية والمتمثلة في زيادة الإنتاج الزراعي من حيث الكم وكذلك تحسين نوعية الغذاء من حيث القيمة الغذائية أو من حيث المركبات الأساسية للوجبة الغذائية و بالإضافة إلى استعمال المحاصيل المعدلة وراثيا كعلف للحيوانات

وكما لا ننسى الآثار السلبية والتي أجملناها في المخاطر البيئية وتشمل التلوث الوراثي الضرر بالكائنات المفيدة التقليل من التنوع الوراثي و دون أن ننسى الآثار الاقتصادية على الدول النامية .

لنبرز في الأخير انعكاس مفهوم الخطر على التشريع القانوني في كل من أوروبا و أمريكا .

5ادا كالLJ هدا حاǇ الدوǇ المتƠورا 5كيف حاǇ الدوǇ النامية مLJ المنتجاƘ المعدلǖة وراƮياǓ وهدا بالتƠرǄ ǃوǑ إلǏ الأمLJ ƔǇ الǤذائي 5ي الدوǇ النامية Ǔ والمتمƮلة 5ي إشكالية الجوƳ والفقر زيادا النمو الديمǤرا5ي وزيادا استǊǍǚǚ الحبوƳ 5ي هذǉ الدوǇ النامية .

وهǇ الفوائد التي تجنيǊا الدوǇ النامية مLJ المنتجاƘ المعدلة وراƮيا والمتمƮلة 5ي زيادا اǙنتاجية وتحقيǄ الأمLJ الǤذائي باǓƔا5ة إلǏ المحا5Ʋة علǏ المحيƠ والبيئة وذǚǚ بالتقليǇ مLJ استعماǇ المبيداƘ 5ي الزراعة لأǊLJ النباتاƘ المعدلة وراƮيا مقاومة لأمراƔ والأ5اƘ كا5يǖة لحǇ مشاكلǊا.

ǃما اǓƮار السلبية 5ǊǊي متمƮلة 5ي التƋƮير السلبي علǏ محاƱيǇ التƱدير لبعƔ الدوǇ الناميةǓ وباǓƔا5ة إلǏ الأسلوƳ اǙبتزازǎ الذǎ تنتǊجǊǊ الوǙياƘ المتحǖدا الأمريكيǖة 5ǖي تقديمǊا للمساعداƘ الǤذائية للدوǇ الفقيرا علǏ شكǇ ǃǤذية معدلة وراƮيا .

اما 5يما يخ ƭ اسƸ التكنولوجيا الحيوية 5ي الجزائر المتمƮلة 5ǖي الجانƳ التقنǖي والعلمي و مراكز بحƮ واǓƠاراƘ الجامعية المتخƱƱ ǖ5ة ǊLJ الجزائǖر تفتقǖر للكƮيǖر منǊا.ولكLJ ماهية الفوائد التي يمكLJ ǃLJ تجنيǊا الجزائر مLJ المحاƱيǇ المعدلة وراƮيǖا وهǖي متمƮلة 5ي استدامة وترشيد العملياƘ الفǚحية وتقليǇ اǙعتماد علǏ المبيداƘ الƔارا بƱǖحة المنتǐ والمستǊلǊǚ وكذǚǚ زيادا اǙنتاج وتحسيLJ الجودا والنوعية دوLJ ǃLJ ننسǏ اǙجǖراǒاƘ المتخذا مLJ طرف الجزائر مLJ الحد مLJ اǓƮار السلبية والمتمƮلة 5ي تƋجيǇ الزراعاƘ بالبذور المعدلة وراƮياǓوǃانيǊا ǇƔ منǊ استيراد المنتجاƘ المعدلة وراƮيا .

Ǒ شǚ باLJ للمنتجاƘ المحورا وراƮيا محاسLJ ومساوǓƏ 5وائد وǃƮار ǃد تكوLJ سǖلبية وهذǉ حاǇ كǇ منتوج جديد 5التعامǇ المƮالي مƳ هذǉ المنتجاƘ ليƸ بقبولǊا ǃو ر5ƔǊا كلǊا ǃو الكوǊLJ معǊا ǃو ƔدهاǓ وإنما مLJ الƱواƳ ǃLJ ندرƸ الحالة دوLJ تعميǍ الأحكاǍ.

إǊLJ هذǉ المنتجاƘ عديدا اليوǍ ومستخدمة 5ي مجاǑƘ اǙƱتƱاد كالزراعةǓ الƱǖيدلةǓ وكƮير منǊا مسوǄ ومستǊلǚǚ مLJ طرف اǙنساLJ نفسǊǊ.

5ǊǇ يحǄ لأحد مǊما كاLJ ǃLJ يحرǍ المتǊǃ ǊǊو شعبا مLJ استعمالǊا 5يما ينفƳǇ وخاƱǖة إذا كانƘ الحاجة مLJ ǤذاǃƋ ǒو دواǃƋ ǒو ماسة لذǚǚ ǃ.

5لكي نتǊǃ ǊدǊ النفوƸ وترتاƟ الƔمائر يجƳ إرساƏ ǒواعد سليمة لدراسة مƮǇ هذǉ الأمور بعيدا علLJ التعƱƳ واǙنفعاǇ ǤǇير المبرر مLJ القيǇ والقاǇ مLJ طرف مLJ هƳ ودƳ Ǔ ولǖLJ يتسنǏ ذǚǚ إǑ باǓسناد الأمر لأهلǊǊ مƮلما هي الحاǇ 5ي الكƮير مLJ البلداǊLJ المتقدمة كما يجǖƳ

ƢǸǯ الٌبتعاد عن المخƢǗƢ والمزايد ٖي بعƎ الأمور بدوǇ علǸǿ واعتمادا علǻ هǀا الدراسƨǋ يمكǇ استنتاج ما لي

الاستنتاجات:

č - عدǽ الخلƩ بيǇ المنتجاƩ المعدلة وراƯيا ǃ ومشاكǲ الƢحة الأخرǎ عنǇ ǛواǿǛ اخرǎ كمرƯ حنوǇ البقر Ə الديوكسيǇ (Dioxine) والǿرموناƩ المستعملة ٖي تسميǇ المواشي.

Ď - معاداƩ المنتجاƩ المحور وراƯيا بحكǶ انǿǶ منتجة مǇ Ʒرف شركاƩ عالمية مشبوهة ليƧ بالتحكيǽ السليǶ ǃ علميا ولǃ اخǈƢيا ولǃ يخدǽ حاجة الأمǽ مǇ تاƩ المنتجƢƩ ولǃ التقǋدǽ العلمي ولǃ التكنولوجي.

ď - تƢنيف المنتجاƩ المحورا وراƯيا مǇƯ المنتجاƩ غير الƩبيعية غير مقبǋولǲ لأǇ كǲǋ المورƯƩ المستعملة إلǻ حد الǇ Ʒبيعية و لكǇ يجƤ مراعاƩ الجوانƤ الأخǈƢية ٖي عمليǋة التحوير وذاƩ احتراما لعاداƩ الأمǽ وعقائدها .

Đ - حدوƭ مشاكǲ Ƣحية (تسمǽ ǃ حساسƩ..) مƤ عدد ƯƢئيǲ مǇ الأ٘راد ǃ يجƤ تعميǶǿ إلǻ كǲ البشرية بدوǇ دراسة علمية معمقة لأǇ كƯيرا ما يحدƭ ǃƢ مƤ ما يسǋمǻ بǋالمواد الƩبيعية ولǃ يجƤ ǇƬ ٖي ǲƳ تƩور البشرية . ǇƬ ننسǻ بƯǃ الخƩر ƢٖƬ غير ممكǇ

đ - الǈنسانية ǃ تماƩ إلǻ حد الǇ الرƤǫية العلمية ǃ ƢدارƬ Ǯ ǻ حكǶ نƢǿئي علǋǻ المنتجƩǋ المعدلة وراƯيا بǲ ǃ يمكǇ ذاƩ إǃ علǻ المدǎ البعيد ƯƐ ǻ تسرƳ ǃ يمكǇ ǇƬ يخدǽ احداƯ ǃ ǽǷǿ تفرƯ البلداǇ الأوروبية رƢبة شديدا علǻ هǀا المنتجƩǋ لعǋدا سǋنواƩ دوǇ المبǋرراƩ العقǈنية لǋذاƩ العقǈنية لذاƩ وخاƢة ٖي التحقيƼ مǇ سǈمتǿǶ منǶǿ عند ما ǂǳ تجد المبرراƩ وخاƢة لما علمƩ مدǎ تƣخرها عǇ الركƤ العلمي ٖي هذا المجاǲ وما كاǇ ذاƩ مǇ عاداتǿǶ نسمح٘ƩǶ بǿ لكǇ بشروƩ.

Ē - ǃكبر خƩر للمنتجاƩ المحورا وراƯيا يخƭ البلداǇ النامية والفقيرا بحيƭ يمكǇ للشركاƩ العالمية الكبرǎ ǇƬ تعر٘ǿǶ ٖي Əلǲ الأمر بǿǀǿ المنتجاƩ لتفرƯ عليǿǶ هيمنتǿǶ ٖيما بعد.

إما عǇ ƩريƼ استنزاف مواردها الوراƯية بمقابǲ بخƧ Ə حتǻ بغير مقابǲ Ə عǇ ƩريǋƼ إƳرائǿǶ بعƯ الوƢƩ ببذور ر٘يعة الجودا عالية الǈنتاج وذاƩ استعماǲ سǿǶ حتǻ تƢوƤ بǋǿǶ ٖي التبعية الكاملة.

7- لا يمكننا إنكار دور الهندسة الوراثية في خلق أصناف جديدة ذات أهمية اقتصادية وذلك بعد توصل العلماء من تحديد العديد من الجينات المحسنة لكثير من صفات المحاصيل إذا من غير الحكمة اللجوء إلى الطرق التقليدية لتربية النباتات والتي تحتاج وقتا طويلا لتحسين تلك الصفات .

8- بعد إمكانية نقل الجينات عن طريق الهندسة الوراثية من نوع إلى الأخر فقد ظهرت كائنات تختلف تماما عن الكائنات الموجودة في الطبيعة ولكن من الصعوبة تحديد الصفات والآثار لهذا المنتج الجديد على الإنسان والحيوان والبيئة يجب تقييم المخاطر قبل إجازة المنتج الجديد حيث يجب أن يتم الاختبار على مستوى الحقول والذي هو لفائدة المزارع.

9- يجب أن تناقش السياسات الخاصة بالمنتجات المعدلة وراثيا علنا وبنزاهة وصراحة وشفافية حيث أن أساليب الدعاية التي مارستها الشركات لتسويق منتجاتها من المحاصيل المعدلة وراثيا أدت إلى نتائج عكسية وذلك لزيادة الشكوك من قبل المستهلكين حول هذه المنتجات وما تحمله من أسرار خفية غير معلنة .

10- القرار حول مستقبل هذه المنتجات المعدلة وراثيا يجب أن تعتمد على معلومات علمية قوية وليس نتيجة حقائق أو إدعاءات و عواطف جياشة.

11- إن الكثير من العلماء متفقون حاليا على فحص الأجسام المحورة وراثيا حالة بحالة لهذا فإن التي أخذها يشكل خطرا ما تخلصوا منها وأوقفوا نشرها وحتى الشركات الكبرى مرغمة على ذلك مثل monsanto التي سحبت منتجاتها الحاملة لمورث تعقيم البذور .

12- الاتفاق الدولي في حالة عدم الترجيح بين الفوائد والمخاطر التي قد تنجم عن تلك المنتجات على عدم التخلص منها بل حصرها في المخابر ومواصلة البحوث في شأنها إلى أن يتم التأكد التام منها

- والأمر الذي لا يجب المماطلة فيه من طرف بلداننا هو إرساء قوانين صارمة وواضحة المعالم في مجال التحوير كما هو الشأن في البلدان المتقدمة فبدونها لا يمكن للبحوث أن تتقدم في هذا الاختصاص ولا للساسة أن يقرروا ولا لمراكز مراقبة النوعية إن وجدت أن تراقب ولا المستورد أن يكون أمينا فيما يستورد و يتم ذلك القوانين بالتشاور مع البلدان المجاورة في إطار قانوني جهوي فالمورثات لا تعرف حدودا جغرافية وهي تنتقل عبر حدود

ƳƼƅƅ بكƴ الوسائƴ المتاحة مƅ رياƟ ومال وƼيور وحشراƘ وحتى عƅ ƅƼريƾ ƙƅƀƼƅƀ ƘƄƅƀ

اƃنساƅ وما ƺكƂرها ƺي زماننا ...

- وƺخير وماداƈ Ƙ للمنتجاƘ المحورا وراƂيا مناƺƳ عديدا (دوƅ نسياƅ سƀلبياƄƍƀƅ) ومادامƀƘ

مفروƷƸة علينا ƃƺ يجƳ التفكير بجدية ƺي وƸƳ برامƜ بحو ƚ ƺي هذا المجاƳ لتƼƀوير مƀƅ

ƅƂƃƍƅ المنتجاƘ المحورا ƅƃ تخدƺ مƫ لحنا اƃƼƸƀƫادية والبيئƀة ودوƅ المسƀƅƏ بعاداتنا ƀƅ

ومعتقداتنا ƺƳبواƳ العƺ مفتوحة للجميƳ واƋ عز وجƳ يقوƳ وهو ƺƫد ƈ القائليƅ :" يا معشƀر

الجƅ واƃنƏ إƅ استƼعƺƅ ƅ ƅانفذوا مƅ ƺƸƫار السمواƘ والأرƸ ƺانفƀذوا وƃ تنفƀذوƅ إƃ

بسلƼƅ " والسلƼƅ هنا هو علƺ الذ Ɣ بƌ نحقƾ ƺمننا السياسي والƷذائي.

المصطلحات

المصطلحات: Glossaire

č - **حياة محورة وراثيا:** هي الحياة حور مورŕ بتقنيات الهندسة الوراثية باستعمال آليات
طريقة ينتج عنها إدخال إعادة ترتيب أو إزالة للمادة الوراثية من جينوم الكائن
الحي.

Ď - **إدارة المخاطر:** الإجراءات المصممة لضمان الأمان عند التعامل مع الأحياء
المهندسة وراثيا واستعمالها وإطلاقها في الوسط البيئي.

ď - **أمان حيوي:** السياسات والإجراءات المتبعة للتأكد من التطبيق الأمني للتقانة الحيوية
في البيئة.

Đ - **بلازميد:** جزيئي ADN حلقي غير كروموزومي ذو قدرة على التضاعف الذاتي.

đ - **بيئة:** التربة والماء والهواء والكائنات الحية كافة المتشاركة معها أو التي تعيش فيها.

Ē - **تحوير:** إدخال واحدة أو أكثر من المورثات المانحة لعدد من الصفات المفتقرة المفيدة
غالبا إلى أنواع نباتية أو حيوانية.

ē - **تقييم المخاطر:** تقييم المخاطر الناجمة من إدخال الكائن الحي المهندس وراثيا ذو
الدنا ADN المأخوذ إلى البيئة أو النظام البيئي الطبيعي أو المدار من قبل الإنسان.

Ĕ - **تنوع حيوي:** تنوع الكائنات الحية من أي مصدر بيئي أرضي أو مائي ويتضمن
التنوع ضمن كل نوع وبين الأنواع والأنظمة البيئية.

الدنا ADN: الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين وهو المادة الوراثية للمادة
الحية.

ĕ - **كائن حي:** أي كينونة بيولوجية خلوية أو ذات مقدرة على الاستمرار ذاتيا والاستجابة
للقوة التطورية.

čČ - **مادة وراثية:** أي مادة نباتية أو حيوانية أو ذات أصل ميكروبي أو من أي مصدر كان
وتحتوي على وحدات توريث وظيفية.

čč - **جينوم:** المجموع الكلي للكروموزومات وكل المواد الوراثية غير الكرموزومية
الموجودة في كائن حي معين.

čĎ - **مخاطر بيئية:** هي المخاطر التي تنشأ عادة عن الأحياء الغريبة عن موقع معين والتي
تتمتع بمزايا تسمح بحدوث تغيير غير مرغوب في النظام البيئي.

čď - **مخاطر :** مجموع احتمال حدوث خطر حيوي مع شدة هذا الخطر.

ĉĐ - **منتجات الهندسة الوراǼية:** منتجاƘ الحياا المǆندسة وراǼياƪ مكوناƩǆا ƪاƩǆ او منتجاƩǆا الناجمة عǺ تǤيير المورƵة الǀǆدف ƶي الأحياƇ المǆندسة وراǼيا.

ĉđ - **منشƉ الاحتـواƇ:** ابنية (مƯǺ المخابر او البيوƘ المحمية) والتي تحتǻƳ بالأحيƇاƪ او التقييد الفعاǯ لحركتǆا والحد مǺ انتقالǆا إǳǏ خارج هذǽا البناية.

Čđ - **مونة:** الوحدا الǀǆيكلية والوǛيفية للمعلوماƘ الوراǼية والتي تتحكƪǶ بƢ ƪǐفاƘ المادا الحيةǿ وهي عبارا عǺ ƱƳƿ الدنا الحاملة للمعلوماƘ الوراǼية.

ĉē - **ناقل:** كائǺ حي او مادا او Ǐ ƈ وسيلة ƈخرǁ تستعمǯ لنقǯ المادا الوراǼية مǺ كائǺ حي ناƿǪǯ إǳǏ الكائǺ الحي المستقƪǯ.

Čē - **نǛام التحكم:** نǛǀاǶ عملياƘ احتواƇ او شبǾ احتواƇ المƠسƨǆ عǺ طرƿƱ التحكǶ البيولوجي او الفيزيائيǿ او ƈǏ نǛǀاǶ ƿ Ǿ يتواƶƼ مǞ الشروƱ البيئية لتقييد تكاƯر الأحيƇاƪ يدعǏ بالنǛǀاǶ المفتوƟ.

ĉě - **الهندسة الوراǼيـة:** التقنياƘ المستعملة ƶي معاملة الحمǑ النووǏ الريبي منقوǅ f الأوكسجيǺ والحمǑ النووǏ الريبي ƶي الزجاج in vetro او عاǳǏ الكائǺ الحي او تحƘ Ǜروف مخبرية خاƢة.

فهرƧ الٔشكال

الرقم	الشكل	الصƑحة
Čč	مساحة الأراƢي المزروعة بنباتاƘ معدلة وراƅيا ƒي العاƛ	čđ
ČĎ	نسبة توزيƔ هذا المساحة حسƂ الدوƿ	čĒ
Čď	ƽيمة مبيعاƘ المنتجاƘ المعدلة وراƅيا مƊƊ ěđ إƅƏ ĎČČČ مƯ ƿƯوƾƏتو ƘlƯ ĎČČđ و ĎČčČ	ĎČ
ČĐ	خƱوƘ اتخاذ القرار ƒي إدخاƿ المواد المعدلة وراƅيا	Đē
Čđ	استƌƚƅ الحبوƿ ƒي الدوƿ النامية	đĒ
ČĒ	خƑاƏƫ بعƯ النباتاƘ المعدلة وراƅيا	đě
Čē	معاهد البحƚ الƺƊحية التابعة لوزارا التعليƛ العالي	Ēē
ČĔ	معاهد البحƚ العلمي الƺƊحي التابعة لوزارا الƺƊحة	Ēē

فهرس الجداول

المراجع :

I - الكتƒ:

č- ƜميƜ حمداƜ Ʋ الأمƜ الƷذائي ƞƲرية ƞƲƜƝ وتƱبيƲƸ Ʋ عماƜƲ دار وائƴ للنشر Ʋ الƱبيعƙة الأوƕ Ʋ ĎČČČ.

Ď- إيزيƩ عازƝ ƞوارƲ تسبي محمد رشادƲ ƜساسياƘ الƷذƙƐ والتƷذيƙةƲ الƀسƙكندريةƲ دار المعرƟة الجامعية ĎČČč.

II - المستندات والتقارير:

č- لخƢر خليفيƲ ماجدا خليفي- سƀوƕ Ʋ التحوير الوراƛي مبرراتƙƝƝ وƟوائدƙاƇا وƙƄƟارƇا. المنƲمة العربية للتنمية الزراعيةƲ ورƼة عمƴ ƚي الملتقƕ حوƴ تقييƝƙ اƀƙƄار البيئيƙة ƃدخاƴ الأنواƓ النباتية والحيوانية المحورا وراƛيا ƚي المنƱقة العربيƙةƲ الخرƱƙوƝ Ʋ čē-čđ جواƜ ĎČČď..

Ď- محمد خير عبد اƝƝ ƘحمدƲ ƇƟار المنتوجاƘ المعدلة وراƛيا علƕ ƫحة اƃنساƜ والحيواƜƲ ورƼة عمƴ ملتقƕ حوƴ تقييƝ اƀƄار البيئية ƃدخاƴ الأنواƓ النباتية والحيوانية المحƙورا وراƛيا ƚي المنƱقة العربيةƲ الخرƱوƝ čē-čđ جواƜ ĎČČď.

ď- محمود علي عبد ƋƗ مقبƴƲ المحاƫيƴ المحورا وراƛياƲ الفوائدƲ الأخƱار ورƼة عمƴ ƚي ملتقƕ حوƴ تقييƝ اƀƄار البيئية ƃدخاƴ الأنواƓ النباتية والحيوانية المحورا وراƛيƙاƳ ƚƙي المنƱقة العربيةƲ الخرƱوƝ Ʋ čē-čđ جواƜ ĎČČď.

Đ- عوƢ عبد ƋƗ عبد المولƕ Ʋ ƇƟار المنتوجاƘ المحورا وراƛيا علƕ النباƙƘ والتنƙوƓ الحيوانيƲ ورƼة عمƴ ƚي ملتقƕ حوƴ تقييƝ اƀƄار البيئيƙة ƃدخƙاƴ الأنƙواƓ النباتيƙة والحيوانية المحورا وراƛيا ƚي المنƱقة العربيةƲ الخرƱوƝ Ʋ čē-čđ جواƜ ĎČČď.

III - الƀطروحات والرسائل:

č- ƚƚاƢƴ عبد القادر: التنمية الƷذائية واƀختبار التكنولوجي سبيƴ لƃمƜ الƷذائيƲ كليƙة العلوƝ اƀƼتƫادية وعلوƝ التسيير Ʋ جامعة الجزائرƲ رسالة ماجستيرƲ čěěē.

Ď- زهية زيداƜƲ واƼƴ وتحدياƘ الأمƜ الƷذائي ƚي العالƝ العربيƲ جامعة الجزائرƲ كليƙة العلوƝ اƀƼتƫادية وعلو Ɲ التسييرƲ رسالة ماجستير ĎČČĎ.

IV- المجلات :

č- مجدﺍ محمد محمود كيΣﺍ " دور الهندسة الوراثية في التنمية الزراعية وحل مشكلة الغذاء " مجلة الخفجي السعودية العدد Đ ديسمبر ĎČČč.

Ď- كراﻻ هوبكﻻ " سلامة الأغذية المحورا وراثيا" مجلة العلوم الكويتϏ المجلد Ďčē العددﻻ ĚĚ سبتمبر ĎČČč.

ď- ربحي ابو الحاج " التغير في هيكل الانتاج " الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية دراسات بحوث اقتصادية عدد ĎĎ ĎČČč.

Đ- اكسندر فوﻻ ديراوستاﻻ – ساكاﻻ اتجاهات جديدا للفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية التمويل والتنمية الأفريقي الأول مارΣ čěěĎ.

đ- ويندﺍ إيرΣ التنمية الريفية والأمن الغذائي التمويل والتنمية المجلد ďď العدد Đ ديسمبر čěěĒ.

Ē- منظمة الأغذية والزراعة حالة الأغذية والزراعية لعام ĎČČČ.

ē- ممدوθ لطفي الكوار تعرف بالأرض مجلة اليمامة الرياض العدد ďČĒč ĎČČĎ.

Ĕ- الجريدا الرسمية العدد ĚĎ čď ماﺍ ĎČČĐ .

V- المواقع بالعربية:

č- الكمل عبد الحكيم (ĚĎ فيفرﺍ ĎČČĐ). الحرب على الجوع (En ligne) العنوان:
www.Islamonline.com

Ď- وجدﺍ عبد الفتاθ سواحل (ĚĎ فيفرﺍ ĎČČĐ) الأغذية المعدلة وراثيا الأرباθ أو (En ligne) العنوان : www.Islamonline.com .

ď- منظمة الأغذية والزراعة (č ديسمبر ĎČČď) النهوض بالتغذية لتتماشى مع النمو الاقتصادﺍ (En ligne) العنوان: www.FAO.org .

Đ- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (čČ جوان ĎČČď) استحداث قراءات محورية عالية الانتاج ((En ligne). www.aoda.org.

Les Ouvrages:

1- carliene Brenner: La Biothnologie et l'agriculture des pays en développement, cas du maïs, OCDE, 1991.
2- Demarly .y et SIBIM: Amélioration des plantes et Biothnotogie, ed lavoisier , 2ème édition, 1996.
3- Guerrin- Marchend et Reyraud: faut –il peur des OGM? Ed, pollina-France, 2000.
4- KAHNA: Les Plantes trangénique en agriculture, ed John lebby Euro text, 1996.
5- Tobel Mang et Briand P: Biothnologie, le Droit de savoir initiatives et réflexions, ed, John lebby. Euro text, 1998.
6- Scriban, R: Biothnologie, ed lavoisine, 4ème édition, 1993.
7- Hebbilik Hen: La Biothmologie et l'agriculture du tiers monde, espoir :ou Illusion ? édition Equilibrés, 1988.

Rapports et Revues:

1- Bizet J: Trangénique, pour des choix responsable, le Rapport du Sénat – France, 1998.
2- Hamana – Korichi: La responsabilité environnementale séminaire sur les transformations génétique des plantes, INRRA, Alger, Avril 2002.
3- Hérvé Kenpf: Le miracle du Rizdoré, le monde économie N° 3720, le 17 octobre 2000.
4- Rapport du INRA: les OGM EN10 questions, France, 2002 .
5- Dossier " Prudence sur les OGM, gain magazine, trimestriel décembre , 1999.
6- Slimane Bedrami, Fatima Brobez: des PVD et les Biotechnologies quels politiques ? les cahiers du Cread , N°54,4ème Trimestre , 2000.
7- Rapport FAO, Le monde en développement, Tome 27, année 1999.
8- Résultats des négociations commerciales multi latérales du cycle d'Uruguay, textes juridiques, le secrétariat du Gatt , 1994.

SITE:

1- Dossier INRA sur ogm. (3 mars 2003), quels bénéfices technique et économique l'agriculture peut-elle attendre des OGM, (enligne). Adress: www.INRA.Fr.
2- Terre sacrée.(27 Aout 2003). Site de la terre sacrée, (enligne), adress: www.terresacrée.org.
3- Green peace (29 Aout 2003). Site de green peace (enligne), adress: www.greenpeace.Fr.
4- Infogm, (2 Janvier 2004) chiffres et données sur les ogm (enligne), adress: www.Infogm.org.

5- Ogm, (17 mars 2003). Quel débat sur les Ogm?, (enligne), adress : www.ogm.org.
6- Novartis, (15 décembre 2003). Le site novartis , (en ligne), adress : www.novartis.Fr.
7- Monsanto, (15 décembre 2003). Le site Monsanto, (en ligne) adress: www.Monsanto.Fr.
8- Groupement national interprofessionnel des semence et plantes (15 décembre), le site de gris , (enligne) adress: www.gris.Fr.
9- Sennat – France (17 janvier 2004). Le site du SENNAT , (enligne) adress: www.sennat.Fr

الملاحق

الملحق رقم5 čČ: الصناعات التابعة Ăلđ مجال البيوتكنولوجيا في كل من ćوروبا والولايـات المتحدة الأمريكية.

(*) مليون دولا ر

نسبة النضير	ČĚĚĒ	ČĚĚđ	الدول
			I -ćوروبا:
đĚǕď	ďČĕČ	čĕđĎ	- المداخيý المحققة مـLا الTناعاK الٝبيوتكنولوجية *
ĎĒǕē	ĎčĒĒ	čēčĐ	- نفقاK بحوł - التنمية ĉي هذا الTناعاK *
Đđ	čČďĒ	ēčĒ	- عدد المƌسساK
ĐĎ	ďĕČĐđ	ĎēđČČ	- عدد العماý
			II- الوٝياK المتحدا الأمريكية
čĕǕĎ	čĔčĎĕ	čđĎčĎ	- لمداخيý المحققة مـLا الTناعاK البيوتكنولوجية
čďǕĕ	ĕďēē	ĔĎďč	- نفقاK بحوł - التنمية ĉي هذا الTناعاK *
-č	čĎēĐ	čĎēĐ	- عدد المƌسساK
čĕ	čĐČČČČ	ččĚČČČ	- عدد العماý

Source: Slimane Bedrani et autres : op.cit, P96.

الملح5 رقم (ċč): المساحة المزروعة بنباتات معدلة وراثيا سنة ĈĚĚĒ.

الوحدا: مليونǇ هكتار

الدول	المساحة	% من الأراضي الزراعية
- الولايات المتحدا الأمريكية	ĔÜč	ĒĐ
- الǋ يǇ	čÜĔ	čĐ
- الأرجنتينǇ	čÜĐ	čč
- كندا	čÜď	čČ
- استراليا	ČÜČđ>	č >
- المكسيا	0.03	č >

Source: Slimane Bedrani et autres : op.cit , P95.

الملح5 رقم (ČĎ): الدول التي تنتجƠ محاصيل محورة وراƙيا – سنة čċċċ.

البلـد	النسبة %
- الوĽياƘ المتحدا الأمريكية	ĒĔ
- الأرجنتيƜ	Ďď
- كندا	
- الƮيƜ	Čē
- دوŶ أخرǍ بالترتيƔ التنازلي	
- جنوƔ إ5ريقيا	Čč
- أستراليا	Čč
- رومانيا	
- المكسيƃ	
- بلƸاريا	
- إسبانيا	
- ألمانيا	
- 5رنسا	
- أوروƹا	

المصدر: كراƛ هوبكƛ : المرجŶ الساب5 ƫ ĐĔ.

الملح5 رقم (ċď): نسبة مساحة المحاصيل المعدلة وراثيا من المساحة الإجمالية لكل محصول في العالم.

المحصول	نسبة مساحة المحصول %	المساحة الإجمالية مليون زاكتار
5وý ال Ʈ ويا	ďĒ	ēĎ
الذرا	ē	čĐČ
القǊƠ	čĒ	ďĐ
الكانوŰ	čč	Ďđ

المصدر: كرايǊ هوبكǊ Ű المرجý السابŬ Ű ĐĔ ƒ.

الملحق رقم (5): الأنشطة الجارية في بعض الدول العربية في مجال التعديل الوراثي

1- مصر: يهدف هذا النشاط في مصر إلى إنتاج أصناف من النباتات تتحمل الملوحة والجفاف ومقاومة الآفات وإنتاج ملحقات للتربة كما يجري تطوير طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية والحيوانية وإنتاج الغاز الحيوي واستخدام الطحالب الخضراء كسماد عضوي وإنتاج الإنزيمات والخميرات ويتم التعامل مع العديد من المحاصيل الزراعية مثل: القطن الشعير الذرة البرسيم الفول الفراولة البطاطس والبنجر.

2- العراق: دارت الأبحاث في العراق قبل الحرب الأنجلو-أمريكية حول تثبيت النيتروجين باستخدام الطحالب واستخدام المخلفات وإنتاج بعض أنواع البروتين من الميثانول باستخدام ميكروبات محلية وإنتاج الخميرة من مخلفات بنجر السكر ويتم التعامل مع النخيل البطاطس والخس وأشجار الفاكهة.

3- الأردن: تدور البحوث حول إنتاج أصناف من الحبوب عالية الإنتاج وتتحمل الظروف المناسبة وتستخدم طرق التكنولوجيا الحيوية في محاصيل البطاطس الطماطم الخيار والقمح لإنتاج نباتات تتحمل الجفاف الملوحة والآفات المقاومة للأمراض.

4- الكويت: يتركز نشاط التكنولوجيا الحيوية في عمليات التخمر الصناعي ومعالجة المخلفات يتم إنتاج بروتينات أحادي الخلية وذلك بعزل بعض سلالات البكتيريا التي تتحمل أعلى من 40° وكذلك تخمير وإنتاج الطحالب لتغذية الأسماك معالجة المياه الملوثة والناتجة عن مصافي البترول. وهناك خطة مستقبلية حول أبحاث نخيل التمر وإنتاج المبيدات الحيوية وتشخيص الأمراض في النبات والحيوان.

5- ليبيا: يرتكز معظم النشاط في الجماهيرية الليبية حول استخدام التكنولوجيا الحيوية في إكثار نخيل التمر.

6- السعودية: تعمل المملكة السعودية على تنسيق برنامج وطني للتقنية الحيوية والتحسين الوراثي للأبقار والدواجن المحلية وسلالات محلية من القمح الشعير ونخيل التمر.

7- سوريا: يركز معظم النشاط في سوريا حول صناعة الخميرة و الأيثانول ويعتبر القطن في البلاد والبطاطس من أهم المحاصيل التي يتم التعامل معها باستخدام التقنية الحيوية.

8- المغرب: يتمحور معظم النشاط حول البطاطس والموالح والفراولة والزيتون والفستق والبرقوق النبق و الموز والأناناس ونخيل التمر ويتم إنتاج بطاطس وعنب خالية من الإصابة الفيروسية وتقوم المغرب بتصدير بعض النباتات الناتجة من التقنية الحيوية مثل

نخيŷ التمر والموز والمواƅƠ كما تجرƴ بعƯ الأبحاƭ حوŷ تƂبيƘ النيتروجيƸ الجƙوƴ بواسƱة الأشجار.

- ě- تونƩ: تتناوŷ التقنية الحيوية نخيŷ التمر والبƱاƱƩ و الخرشوف والفراولƙة والمƙواƅƠ ونباتاƘ الزينة الخالية مƸ الفيروƩƘ وكذƅƅ الحƮوŷ علƑ أƮناف مƸ الشعير والقمƠƙ مقاومة لƬƞاƫƞاد والأمراƯ ƘƝما بحوƭ تƂبيƘ النيتروجيƸ تتƅƞ باستعماŷ سƙƘƘ محليƙة مƸ الفوŷ البلدƴ والبƮŷ والأشجارƘ كما يتناوŷ النشاƱ إنتاج الƸاز الحيوƴ.

المصدر: محمد خير عبد اƸ احمد: المرجƲ السابƘ Ƙ ƒ ƊƊ.

الملحق 5 رقم (ċđ): ǚǿƿ المحاصيل المحورة وراƯيا ومبررات التحوير لها

المحصول	التحوير الوراƯي
القƱƴ	مقاومة الحشراƦ - مقاومة لمبيداƦ الحشائش
الذرا	مقاومة لمبيداƦ الحشائش- مقاومة الحشراƦ – ƙازهار مذكرا عقيمة.
الكانوŬ	زيƦ محور وراƯيا - مقاومة لمبيداƦ الحشائش
الكتاƱƴ	مقاومة لمبيداƦ الحشائش
ƪندباƇ	عقǚ الأزهار المذكرا
البƱيƋ	مقاومة للفيروƩ
البابا ǐ	مقاومة للفيروƩ
البƱاƱƩ	مقاومة للفيروƩ – مقاومة الحشراƦ
الأرز	مقاومة لمبيداƦ الحشائش
الكوسة	مقاومة للفيروƩ
البنجر	مقاومة لمبيداƦ الحشائش
الƱماƱǚ	تƋخير النƉƲ

المصدر: تقرير المنƱمة العربية للتنمية الزراعية حوǇ اƯƓار البيئية Ǘدخاǉ الأنواƳ النباتية والحيوانية المحورا وراƯيا ƑƦي المنƱقة العربية الخرƱǚوƩ ċđ Ǘčē جواƱƴ .ĎČČď Ʃ

الملحق رقم ([illegible]): مقارنة بين الثورة الخضراء والثورة الحيوية

الخصائص	الثورة الخضراء	الثورة الحيوية
المحاصيل المستهدفة	القمح، الأرز، الذرة الشامية	كل المحاصيل بما فيها الخضر والفواكه ومحاصيل التصدير (بما فيها النخيل، الكاكاو ... إلخ) ومحاصيل أخرى (الكسافا ...).
منتوجات أخرى	لا شيء	المبيدات، المنتجات الأخرى ذات الأصل الحيواني، منتوجات صيدلانية، أغذية محورة.
المناطق المستهدفة	بعض الدول النامية	كل المناطق وكل الدول بما فيها الأراضي الهامشية (المتأثرة بالجفاف الملوحة ... إلخ).
التطوير ونشر التقنية	غالبا القطاع الحكومي أو شبه حكومي	غالبا القطاع الخاص
الاعتبارات المرتبطة بحقوق الملكية	حقوق المربين، براءات الاختراع غير ملزمة عموما	كل المنتوجات خاضعة لأحكام براءات الاختراع وكذلك طرق إنتاجها
التكاليف المالية للبحوث	منخفضة نسبيا	مرتفعة نسبيا لعدد من التقنيات ومنخفضة للبعض الآخر.
إمكانية الوصول إلى المعلومات	سهلة نسبيا بسبب سياسات مراكز البحوث الدولية الزراعية	مقيدا بسبب الخوصصة و حقوق الملكية.
المهارات البحثية المطلوبة	تقنية تحسين النباتات التقليدية	دراسات في البيولوجية الخلوية التحكم في مهارات تربية النباتات التقليدية.
القابلية للإصابة	الأصناف عالية الإنتاجية متجانسة نسبيا، فيها ارتفاع القابلية للإصابة الوراثية	تكاثر المحصول من خلال زراعة الأنسجة ينتج نسجا جديدا متطابقة جينيا ومن ثم انخفاض في قابلية الإصابة.

Source: HEBBLIK Hem: La Biotechnologie et l'agriculture du tiers monde, espoir ou Illusion ? edition Equilibrer , 1988.